SISTEMAS DE ARRANQUE Y CARGA

SECCIÓN **SC**

ÍNDICE

PRECAUCIONES 2
- ‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS) 2
- Esquema de conexiones y diagnósticos de averías 2

BATERÍA 3
- Manejo de la batería 3
- Prueba de la batería y esquema de carga 6

SISTEMA DE ARRANQUE 13
- Descripción del sistema 13
- Esquema de conexiones - START - 14
- Diagnóstico de averías 16
- Construcción 17
- Comprobación del interruptor magnético 19
- Comprobación del piñón/embrague 19
- Comprobación de las escobillas 20
- Comprobación de la bobina de campo 20
- Comprobación del inducido 21
- Armado 22

SISTEMA DE CARGA 23
- Descripción del sistema 23
- Esquema de conexiones - CHARGE - 24
- Diagnósticos de averías 26
- Construcción 27
- Desarmado 28
- Inspección 28
- Armado 29

DATOS DE SERVICIO Y ESPECIFICACIONES (SDS) 30
- Batería 30
- Motor de arranque 30
- Alternador 30

‘‘AIRBAG’’ y ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’ del sistema de seguridad suplementario (SRS)

El sistema de seguridad suplementario, como el ‘‘AIRBAG’’ y el ‘‘PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD’’, utilizado junto con el cinturón de seguridad, ayuda a reducir el riesgo de que el conductor y el pasajero delantero sufran lesiones graves en determinados tipos de colisiones. La composición del sistema SRS, disponible en los MODELOS R20 de NISSAN, es la siguiente (esta composición varía dependiendo del destino y del equipamiento opcional):

- Para colisión frontal
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag para el conductor (ubicado en el centro del volante), un módulo de airbag para el pasajero delantero (ubicado en el tablero de instrumentos del lado del pasajero), pretensores del cinturón de seguridad, una unidad de sensor de diagnóstico, un testigo óptico, una instalación y un cable en espiral.
- Para colisión lateral
  El sistema de seguridad suplementario consiste en un módulo de airbag lateral delantero (ubicado en el lateral exterior del asiento delantero), un sensor (satélite) de airbag lateral, una unidad de sensor de diagnóstico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal), una instalación y un testigo óptico (uno de los componentes del sistema de airbag para una colisión frontal).

La información necesaria para revisar el sistema de forma segura está incluida en la **sección RS** de este Manual de Taller.

ADVERTENCIA:

- **Para evitar que el SRS quede en estado inoperativo (lo que aumentaría el riesgo de lesiones personales o muerte en el caso de una colisión la cual resultaría en el despliegue del airbag) todo mantenimiento debe ser realizado por un concesionario NISSAN autorizado.**
- **Un mantenimiento inadecuado, incluidos el desmontaje y montaje incorrectos del SRS, puede producir lesiones personales debido a la activación involuntaria del sistema. Para obtener información sobre el desmontaje del cable en espiral y el módulo del airbag, consultar la sección RS.**
- **No utilizar equipos de prueba eléctricos en los circuitos relacionados con el SRS, a menos que se indique en este Manual de servicio. Las instalaciones de SRS pueden identificarse por su conector amarillo.**

Esquema de conexiones y diagnósticos de averías

Al leer esquema de conexiones, consultar lo siguiente:

- GI-10, ‘‘CÓMO INTERPRETAR LOS ESQUEMAS DE CONEXIONES’’
- EL-6, ‘‘RUTA DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO’’ en lo referente al circuito de distribución de energía

Cuando realice los diagnósticos de averías, consultar lo siguiente:

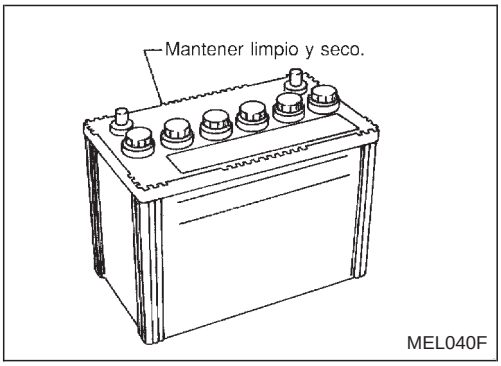
- Sección GI-25, ‘‘PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LOS GRUPOS DE PRUEBA EN EL DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS’’
- Sección GI -22, ‘‘CÓMO REALIZAR UN DIAGNÓSTICO EFICIENTE ANTE UNA AVERÍA ELÉCTRICA’’

Manejo de la batería

PRECAUCIÓN:

Si resulta necesario emplear una batería auxiliar y cables puente para arrancar el motor,

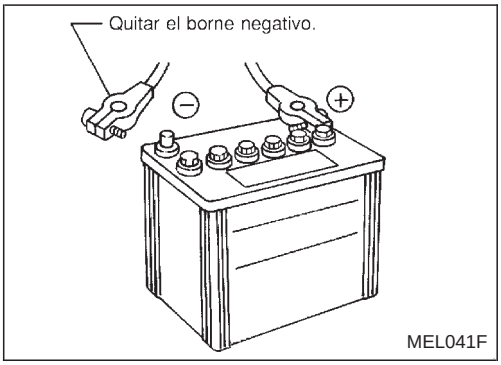
1) **Utilizar una batería de refuerzo de 12 voltios.**
2) **Después de conectar los cables de la batería, asegurarse de que están conectados firmemente a los terminales de la batería para que el contacto sea bueno.**



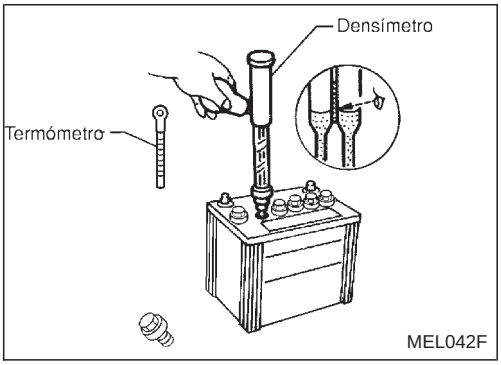
MÉTODOS DE PREVENCIÓN DE SOBRECARGA

Se deben tomar las siguientes precauciones para prevenir la descarga excesiva de la batería.

- La superficie de la batería (especialmente su parte superior) se debe mantener siempre limpia y seca.
- Las conexiones de los terminales deben estar limpias y firmemente apretadas.
- En cada revisión de rutina, comprobar el nivel del electrólito. Esto también se aplica a baterías identificadas como de ‘‘bajo mantenimiento’’ y ‘‘sin mantenimiento’’.



- Cuando no se vaya a usar el vehículo durante un período largo de tiempo, desconectar el borne negativo de la batería.



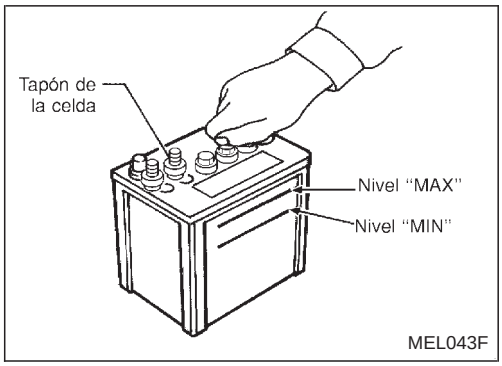
- Comprobar la condición de carga de la batería.
  Comprobar periódicamente el peso específico del electrólito. Vigilar estrechamente el estado de carga para prevenir la descarga excesiva.

COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ELECTRÓLITO

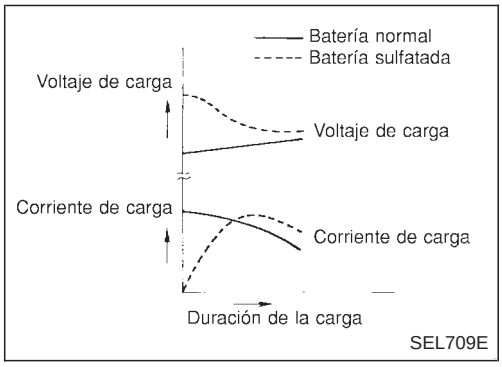
ADVERTENCIA:

No debe permitirse que el ácido de la batería contacte con ojos, piel, tejidos, ni con superficies pintadas. Después de tocar una batería, no tocar ni restregarse los ojos hasta haberse lavado bien las manos. Si el ácido entra en contacto con los ojos, la piel o la ropa, lavar inmediatamente con agua durante 15 minutos y consultar a su médico.

Manejo de la batería (Continuación)

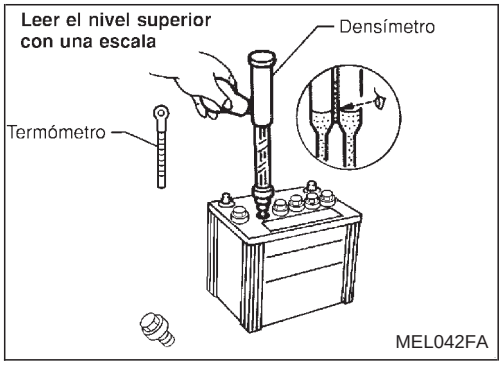


- Desmontar el tapón de celda con una herramienta adecuada.
- Añadir agua destilada hasta el nivel MAX.



Sulfatación

Una batería se descargará por completo si no se le presta atención durante un largo periodo y el peso específico pasará a ser inferior a 1,100. Esto puede ocasionar la sulfatación de las placas de la célula.
Para determinar si la batería se ha ''sulfatado'', anotar el voltaje y la corriente al cargarla. Como se muestra en la ilustración, durante la fase inicial de carga de las baterías sulfatadas se observa una corriente inferior y un valor de voltaje superior.
En algunas ocasiones, las baterías sulfatadas se pueden recuperar mediante un proceso de carga lento y prolongado, 12 horas o más, seguido de una prueba de capacidad de ésta.



COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO

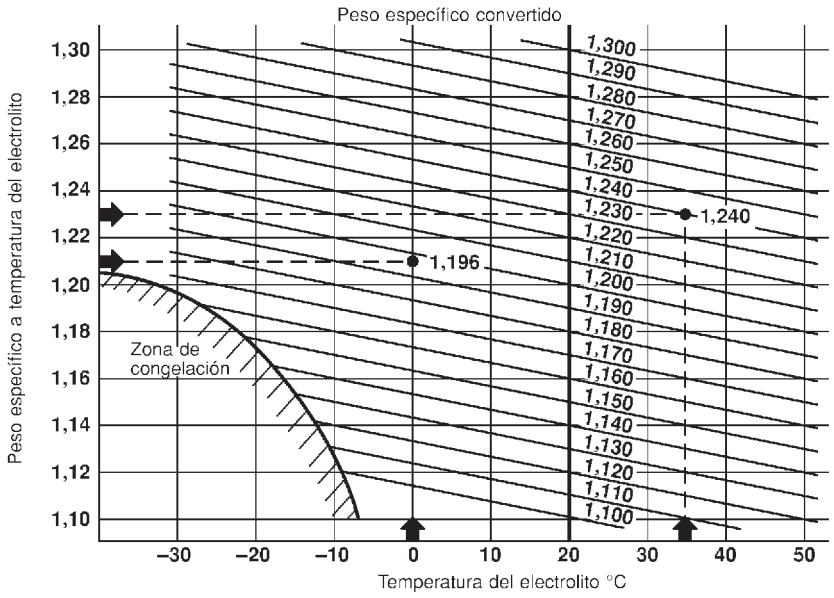
1. Leer las indicaciones del densímetro y del termómetro a la altura de los ojos.

2. Convertir a densidad específica a 20°C.

Ejemplo:

- Cuando la temperatura del electrólito sea de 35°C y el peso específico del electrólito sea 1,230, el peso específico convertido a 20°C será 1,240.
- Cuando la temperatura del electrólito sea de 0°C y el peso específico del electrólito sea 1,210, el peso específico convertido a 20°C será 1,196.

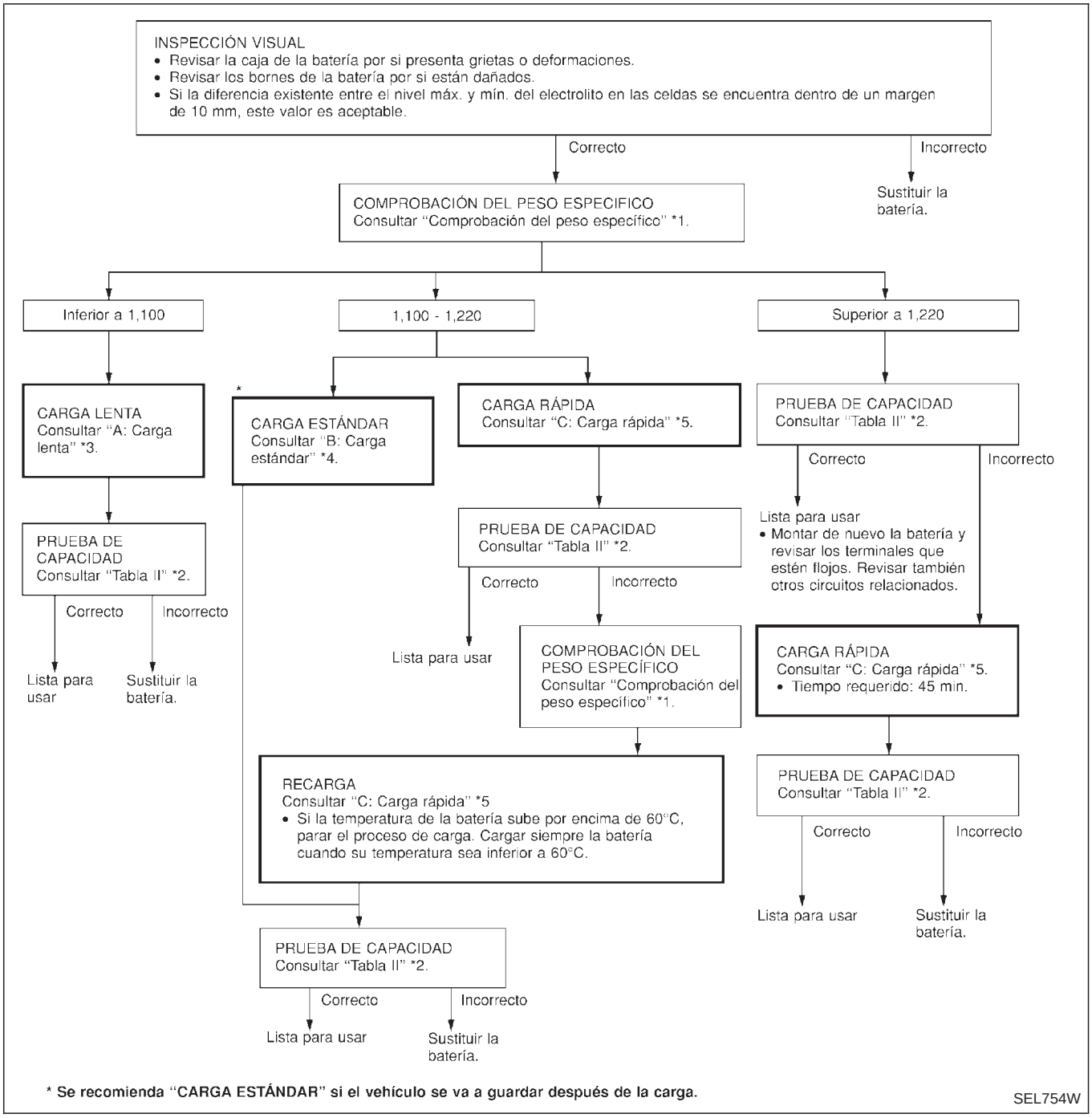
Manejo de la batería (Continuación)



SEL007Z

Prueba de la batería y esquema de carga

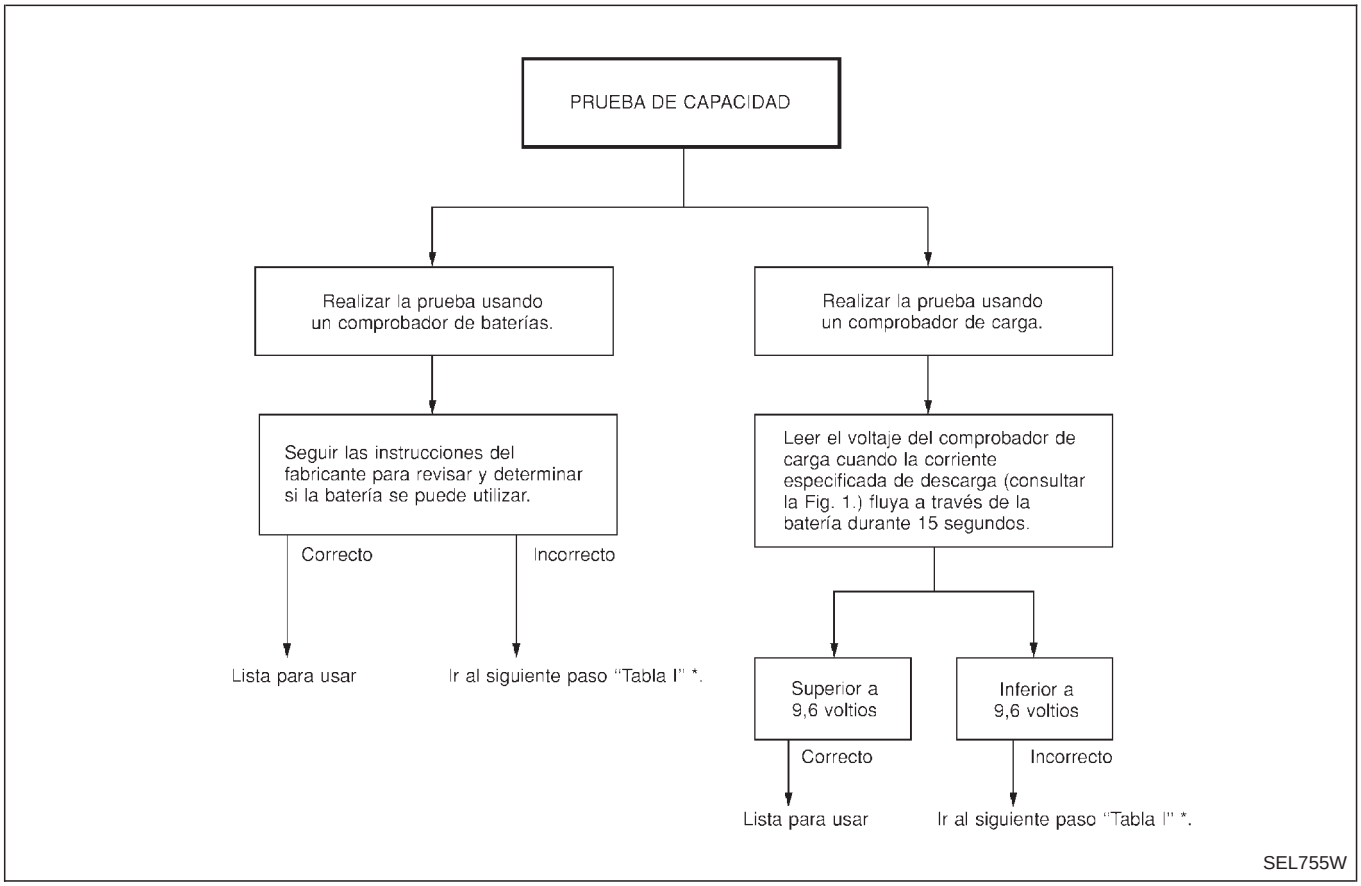
ESQUEMA I


INSPECCIÓN VISUAL
• Revisar la caja de la batería por si presenta grietas o deformaciones.
• Revisar los bornes de la batería por si están dañados.
• Si la diferencia existente entre el nivel máx. y mín. del electrolito en las celdas se encuentra dentro de un margen de 10 mm, este valor es aceptable.
Correcto
Incorrecto
Sustituir la batería.
COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECIFICO
Consultar "Comprobación del peso específico" *1.
Inferior a 1,100
1,100 - 1,220
Superior a 1,220
CARGA LENTA
Consultar "A: Carga lenta" *3.
*
CARGA ESTÁNDAR
Consultar "B: Carga estándar" *4.
CARGA RÁPIDA
Consultar "C: Carga rápida" *5.
PRUEBA DE CAPACIDAD
Consultar "Tabla II" *2.
Correcto
Incorrecto
Lista para usar
• Montar de nuevo la batería y revisar los terminales que estén flojos. Revisar también otros circuitos relacionados.
PRUEBA DE CAPACIDAD
Consultar "Tabla II" *2.
Correcto
Incorrecto
Lista para usar
Sustituir la batería.
PRUEBA DE CAPACIDAD
Consultar "Tabla II" *2.
Correcto
Incorrecto
Lista para usar
COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO
Consultar "Comprobación del peso específico" *1.
CARGA RÁPIDA
Consultar "C: Carga rápida" *5.
• Tiempo requerido: 45 min.
RECARGA
Consultar "C: Carga rápida" *5
• Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, parar el proceso de carga. Cargar siempre la batería cuando su temperatura sea inferior a 60°C.
PRUEBA DE CAPACIDAD
Consultar "Tabla II" *2.
Correcto
Incorrecto
Lista para usar
Sustituir la batería.
PRUEBA DE CAPACIDAD
Consultar "Tabla II" *2.
Correcto
Incorrecto
Lista para usar
Sustituir la batería.
* Se recomienda "CARGA ESTÁNDAR" si el vehículo se va a guardar después de la carga.
SEL754W

*1:SC-4
*2:SC-7
*3:SC-8
*4:SC-10
*5:SC-11

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

ESQUEMA II


PRUEBA DE CAPACIDAD
Realizar la prueba usando un comprobador de baterías.
Realizar la prueba usando un comprobador de carga.
Seguir las instrucciones del fabricante para revisar y determinar si la batería se puede utilizar.
Leer el voltaje del comprobador de carga cuando la corriente especificada de descarga (consultar la Fig. 1.) fluya a través de la batería durante 15 segundos.
Correcto
Incorrecto
Lista para usar
Ir al siguiente paso "Tabla I" *.
Superior a 9,6 voltios
Inferior a 9,6 voltios
Correcto
Incorrecto
Lista para usar
Ir al siguiente paso "Tabla I" *.
SEL755W

*: SC-6

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la siguiente tabla.

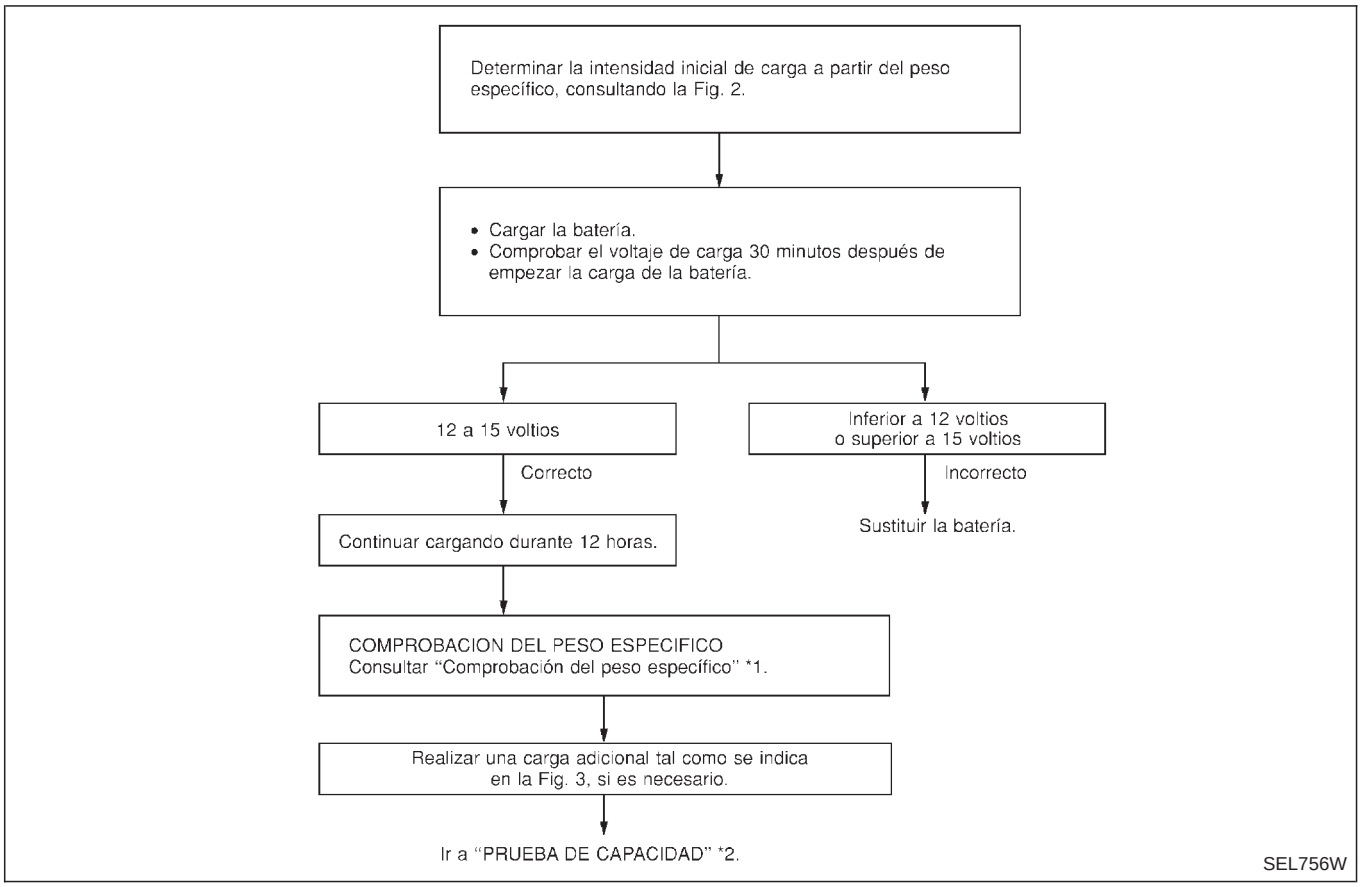
Fig. 1 DESCARGA DE CORRIENTE (Comprobador de carga)

Tipo	Corriente (A)
28B19R(L)	90
34B19R(L)	99
46B24R(L)	135
55B24R(L)	135
50D23R(L)	150
55D23R(L)	180
65D26R(L)	195
L2-580 R/L (65 Ah)	195
80D26R(L)	195
75D31R(L)	210
063 [Código de tipo YUASA]	210
L3-760 R/L (75 Ah)	225
95D31R(L)	240
115D31R(L)	240
025 [Código de tipo YUASA]	240
065 [Código de tipo YUASA]	255

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Tipo	Corriente (A)
027 [Código de tipo YUASA]	285
075 [Código de tipo YUASA]	300
110D26R(L)	300
95E41R(L)	300
067 [Código de tipo YUASA]	325
130E41R(L)	330
096 [Código de tipo YUASA]	375
096L [Código de tipo YUASA]	375
010S [Código de tipo YUASA]	360

A: CARGA LENTA


Determinar la intensidad inicial de carga a partir del peso específico, consultando la Fig. 2.
• Cargar la batería.
• Comprobar el voltaje de carga 30 minutos después de empezar la carga de la batería.
12 a 15 voltios
Correcto
Inferior a 12 voltios o superior a 15 voltios
Incorrecto
Sustituir la batería.
Continuar cargando durante 12 horas.
COMPROBACION DEL PESO ESPECIFICO
Consultar "Comprobación del peso específico" *1.
Realizar una carga adicional tal como se indica en la Fig. 3, si es necesario.
Ir a "PRUEBA DE CAPACIDAD" *2.
SEL756W

*1: SC-4 *2: SC-7

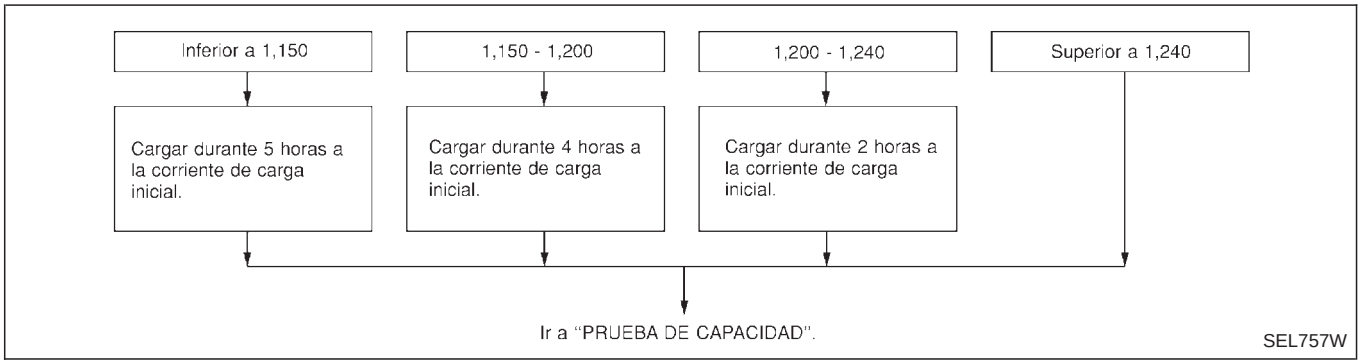
Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Fig. 2 VALOR DE CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga lenta)

PESO ESPECÍFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERÍA																						
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	025 [Código de tipo YUASA]	027 [Código de tipo YUASA]	65D26R(L)	80D26R (L)	L2-580 R/L (65 Ah)	063 [Código de tipo YUASA]	067 [Código de tipo YUASA]	096 [Código de tipo YUASA]	75D31R(L)	L3-760 R/L (75 Ah)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	065 [Código de tipo YUASA]	075 [Código de tipo YUASA]	096L [Código de tipo YUASA]	010S [Código de tipo YUASA]	130E41R(L)
Inferior a 1,100	4,0 (A)		5,0 (A)		7,0 (A)				8,0 (A)					8,5 (A)	9,0 (A)		10,0 (A)						11,0 (A)		14,0 (A)

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Fig. 3 CARGA ADICIONAL (Carga lenta)


Inferior a 1,150
1,150 - 1,200
1,200 - 1,240
Superior a 1,240
Cargar durante 5 horas a la corriente de carga inicial.
Cargar durante 4 horas a la corriente de carga inicial.
Cargar durante 2 horas a la corriente de carga inicial.
Ir a "PRUEBA DE CAPACIDAD".
SEL757W

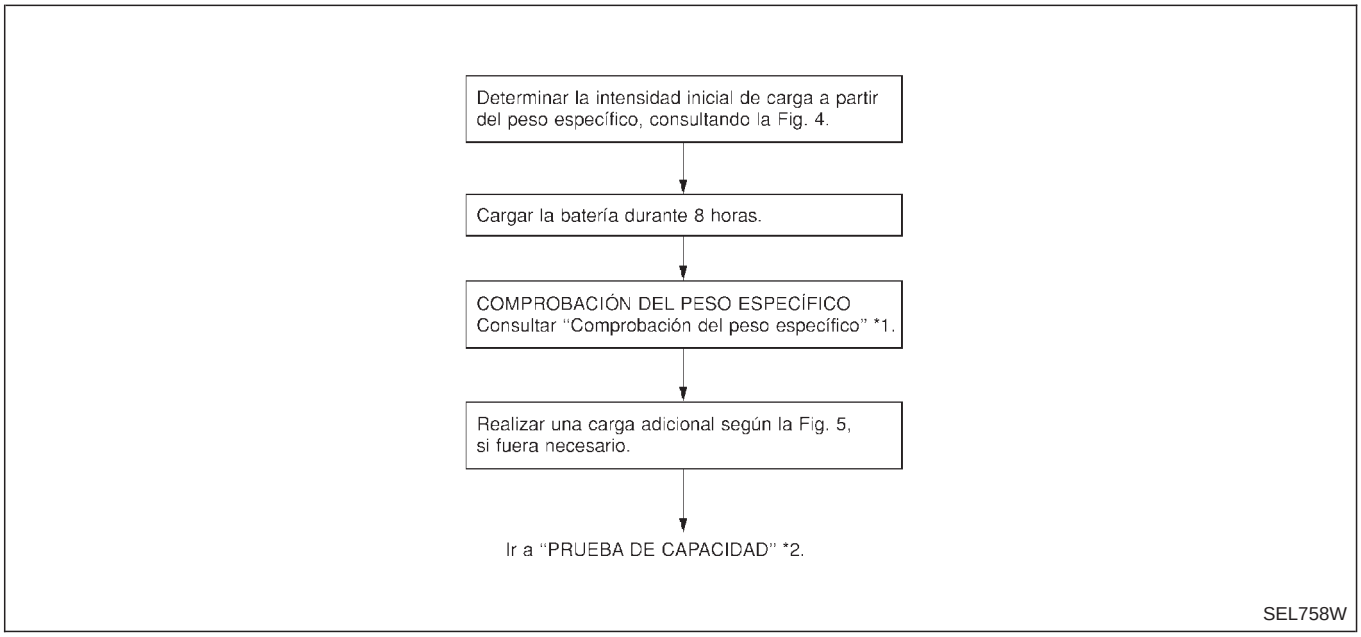
*:SC-7

PRECAUCIÓN:

- **Ajustar la intensidad inicial de carga al valor especificado en la Ilust.2. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras se esté cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No conectar el cargador en primer lugar, ya que pueden saltar chispas.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.**

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

B: CARGA ESTÁNDAR


Determinar la intensidad inicial de carga a partir del peso específico, consultando la Fig. 4.
Cargar la batería durante 8 horas.
COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO
Consultar "Comprobación del peso específico" *1.
Realizar una carga adicional según la Fig. 5, si fuera necesario.
Ir a "PRUEBA DE CAPACIDAD" *2.
SEL758W

*1:SC-4 *2:SC-7

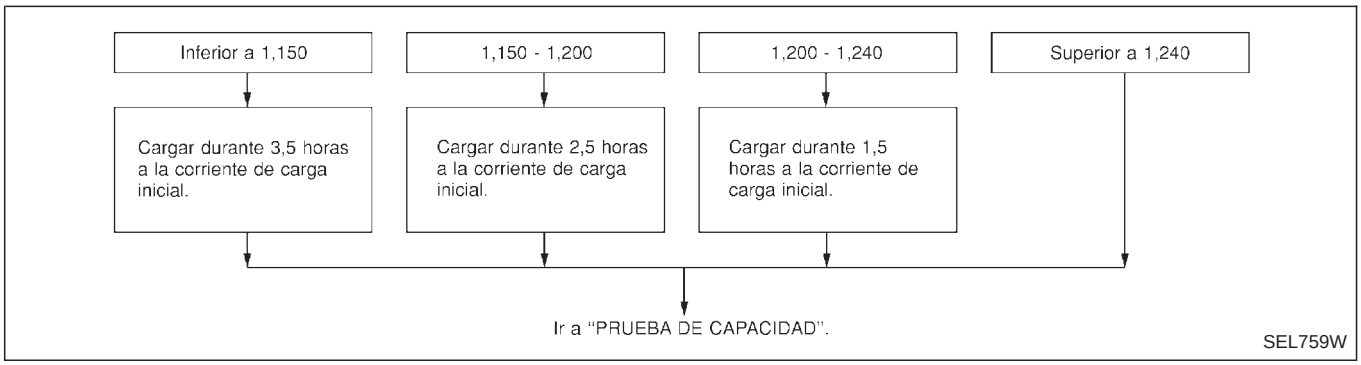
Ilust. 4 VALOR DE CORRIENTE DE CARGA INICIAL (Carga lenta)

PESO ESPECIFICO CONVERTIDO	TIPO DE BATERÍA																					
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	025 [Código de tipo YUASA]	027 [Código de tipo YUASA]	65D26R(L)	L2-580 R/L (65 Ah)	80D26R (L)	063 [Código de tipo YUASA]	067 [Código de tipo YUASA]	096 [Código de tipo YUASA]	75D31R(L)	L3-760 R/L (75 Ah)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	065 [Código de tipo YUASA]	075 [Código de tipo YUASA]	096L [Código de tipo YUASA]	010S [Código de tipo YUASA]	130E41R(L)
1,100 - 1,130	4,0 (A)		5,0 (A)		6,0 (A)				7,0 (A)						8,0 (A)		9,0 (A)						10,0 (A)		13,0 (A)
1,130 - 1,160	3,0 (A)		4,0 (A)		5,0 (A)				6,0 (A)						7,0 (A)		8,0 (A)						9,0 (A)		11,0 (A)
1,160 - 1,190	2,0 (A)		3,0 (A)		4,0 (A)				5,0 (A)						6,0 (A)		7,0 (A)						8,0 (A)		9,0 (A)
1,190 - 1,220	2,0 (A)		2,0 (A)		3,0 (A)				4,0 (A)						5,0 (A)		5,0 (A)						6,0 (A)		7,0 (A)

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Ilust. 5 CARGA ADICIONAL (Carga lenta)

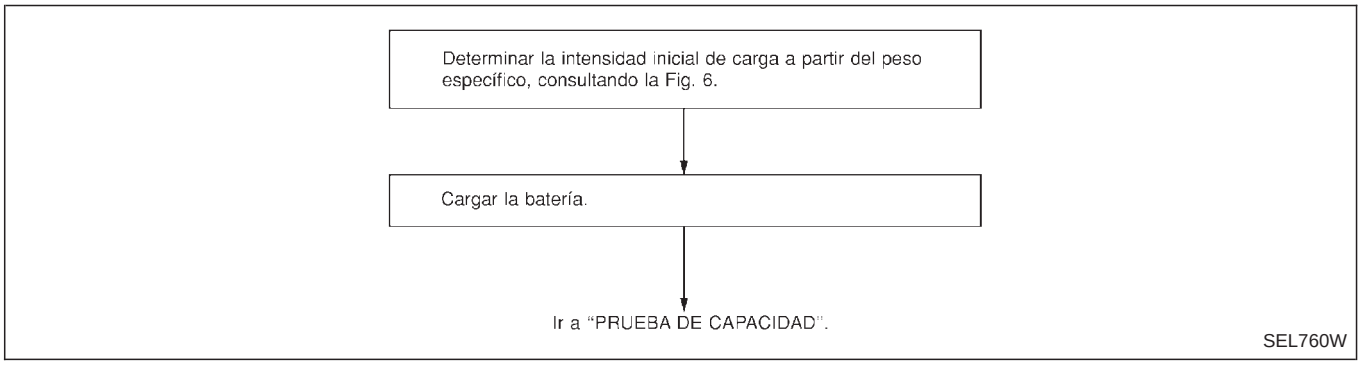

Inferior a 1,150
1,150 - 1,200
1,200 - 1,240
Superior a 1,240
Cargar durante 3,5 horas a la corriente de carga inicial.
Cargar durante 2,5 horas a la corriente de carga inicial.
Cargar durante 1,5 horas a la corriente de carga inicial.
Ir a "PRUEBA DE CAPACIDAD".
SEL759W

*: SC-7

PRECAUCIÓN:

- **No usar el método de carga normal en una batería cuya densidad específica sea inferior a 1,100.**
- **Ajustar la intensidad inicial de carga al valor especificado en la Ilust.4. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras se esté cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No conectar el cargador en primer lugar, ya que pueden saltar chispas.**
- **Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.**

C: CARGA RÁPIDA


Determinar la intensidad inicial de carga a partir del peso específico, consultando la Fig. 6.
Cargar la batería.
Ir a "PRUEBA DE CAPACIDAD".
SEL760W

*: SC-7

Prueba de la batería y esquema de carga (Continuación)

Ilust. 6 AJUSTE INICIAL DE CORRIENTE DE CARGA Y TIEMPO DE CARGA (Carga rápida)

TIPO DE BATERÍA		28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	65D26R(L)	L2-580 R/L (65 Ah)	80D26R (L)	025 [Código de tipo YUASA]	027 [Código de tipo YUASA]	063 [Código de tipo YUASA]	067 [Código de tipo YUASA]	096 [Código de tipo YUASA]	065 [Código de tipo YUASA]	075 [Código de tipo YUASA]	096L [Código de tipo YUASA]	010S [Código de tipo YUASA]	75D31R(L)	L3-760 R/L (75 Ah)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	130E41R(L)
CORRIENTE [A]		10 (A)		15 (A)			20 (A)							25 (A)				30 (A)								40 (A)
PESO ESPECÍFICO CONVERTIDO	1,100 - 1,130	2,5 horas																								
	1,130 - 1,160	2,0 horas																								
	1,160 - 1,190	1,5 horas																								
	1,190 - 1,220	1,0 horas																								
	Superior a 1,220	0,75 horas (45 min.)																								

- Comprobar el tipo de batería y determinar la corriente especificada usando la tabla arriba indicada.
- Después de empezar la carga, no es necesario ajustar la corriente de carga.

PRECAUCIÓN:

- **No usar el método de carga rápida en una batería cuyo peso específico sea inferior a 1,100.**
- **Ajustar la corriente inicial de carga al valor especificado en la Ilust. 6. Si el cargador no es capaz de producir el valor de corriente especificado, ajustar la corriente lo más cerca posible a dicho valor.**
- **Mantener la batería alejada de llamas mientras se esté cargando.**
- **Al conectar el cargador, conectar en primer lugar los conductores y, a continuación, conectar el cargador. No conectar el cargador en primer lugar, ya que pueden saltar chispas.**
- **Tener cuidado con una subida en la temperatura de la batería porque se requiere un flujo de corriente amplio durante la operación de carga rápida.**
  Si la temperatura de la batería sube por encima de 60°C, detenga la carga. Cargar siempre la batería cuando la temperatura sea inferior a 60°C.
- **No superar el tiempo de carga especificado en la ilustración 6 porque cargar la batería por encima del tiempo de carga puede deteriorar la batería.**

Descripción del sistema

MODELOS T/M

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de enlace 40A (letra **C**, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con el interruptor de encendido en la posición START, hay suministro eléctrico
- desde el terminal 1 del interruptor de encendido
- al terminal 4 del conector de la instalación del motor de arranque.

El émbolo del motor de arranque se cierra y proporciona un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa al bloque del motor. Con electricidad y masa proporcionadas, el motor arranca y se pone en marcha.

MODELOS T/A

Hay suministro eléctrico en todo momento
- a través del fusible de enlace 40A (letra **C**, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace)
- al terminal 1 del interruptor de encendido.

Con el interruptor de encendido en posición START, hay suministro eléctrico
- desde el terminal 1 del interruptor de encendido
- al terminal 4 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto.

Con el interruptor de encendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico
- a través del fusible 10A [N° 8, situado en la caja de fusibles (J/B)]
- al terminal 1 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto (PNP).

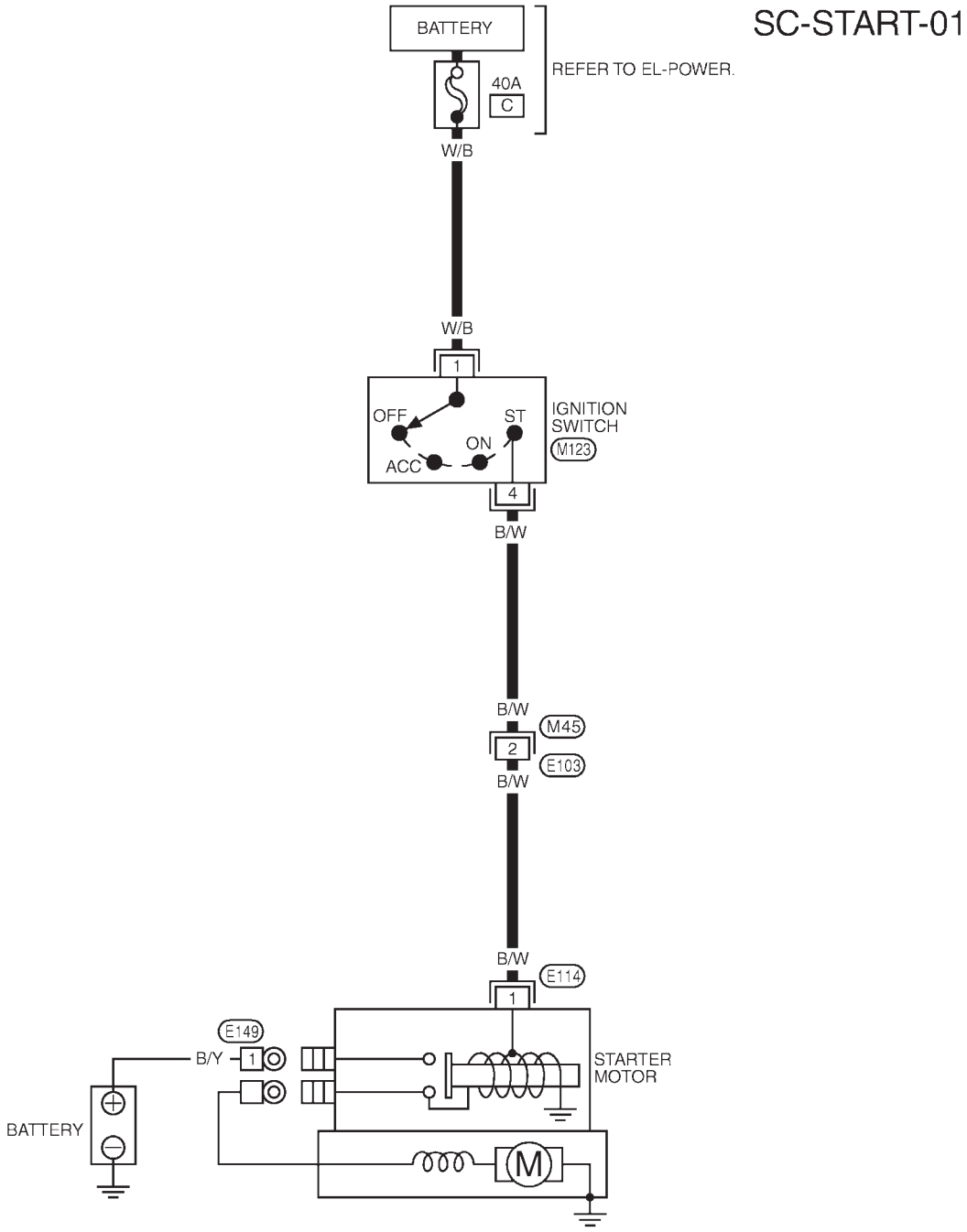
Con la palanca selectora en la posición P o N, se suministra masa
- al terminal 2 del relé de la posición de estacionamiento/punto muerto a través del interruptor de posición de estacionamiento/punto muerto
- desde masas de la carrocería M754 y M33.

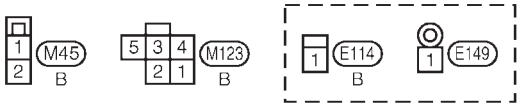
A continuación, el relé de la posición de estacionamiento/punto muerto se activa y hay suministro eléctrico
- desde el terminal 3 del relé de posición de estacionamiento/punto muerto
- al terminal 1 del conector de la instalación del motor de arranque.

El émbolo del motor de arranque se cierra y proporciona un circuito cerrado entre la batería y el motor de arranque. El motor de arranque está conectado a masa al bloque del motor. Con electricidad y masa proporcionadas, el motor arranca y se pone en marcha.

Esquema de conexiones — START —

MODELOS CON MOTOR TD27Ti

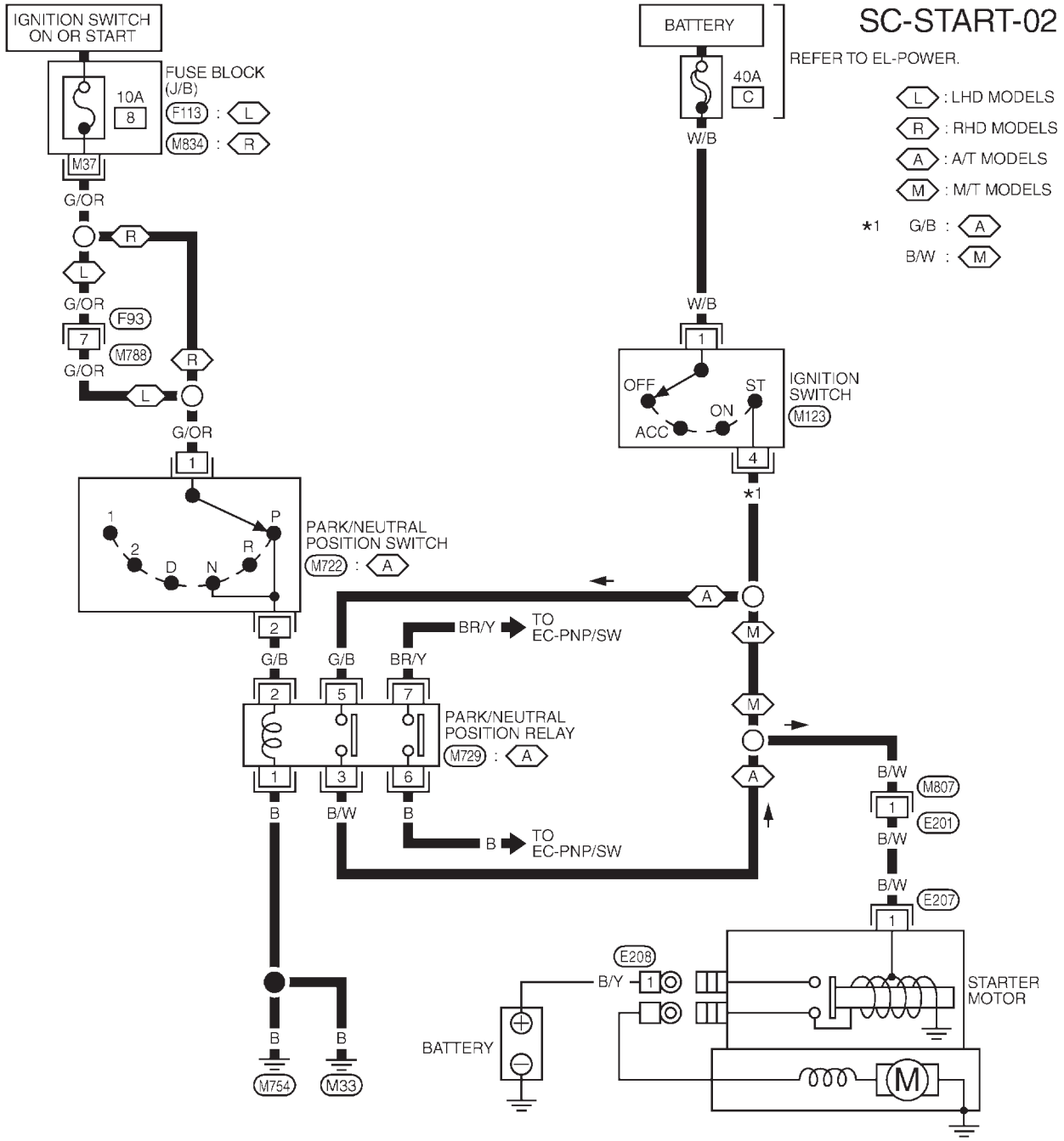


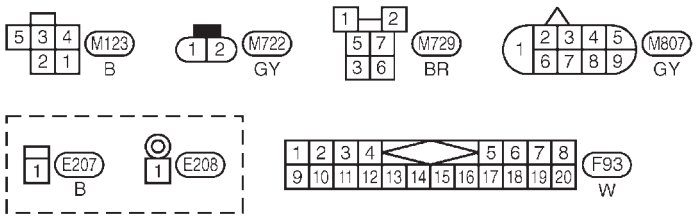


YEL053D

Esquema de conexiones — START — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi



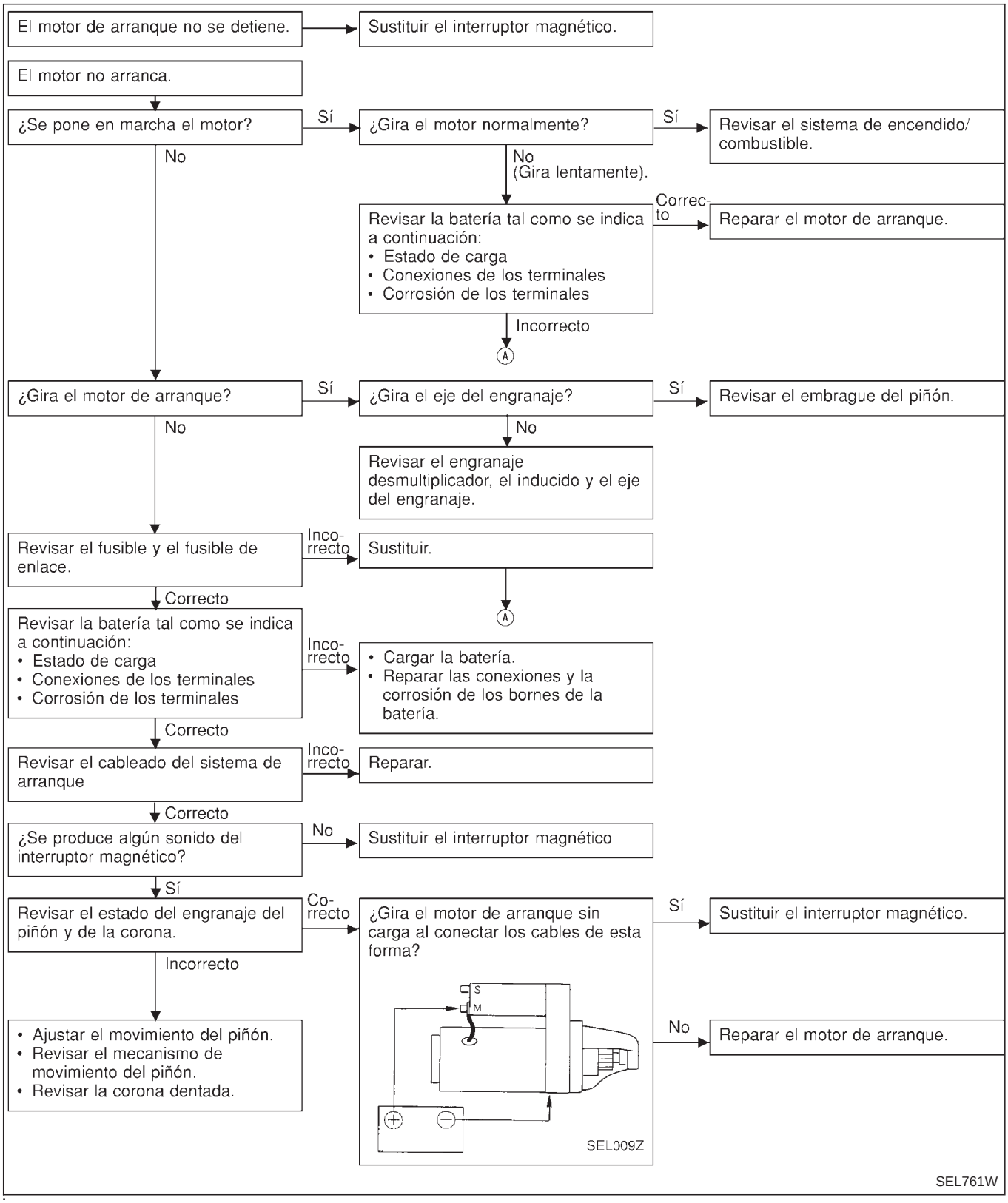


REFER TO THE FOLLOWING.
M834 , F113 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

YEL054D

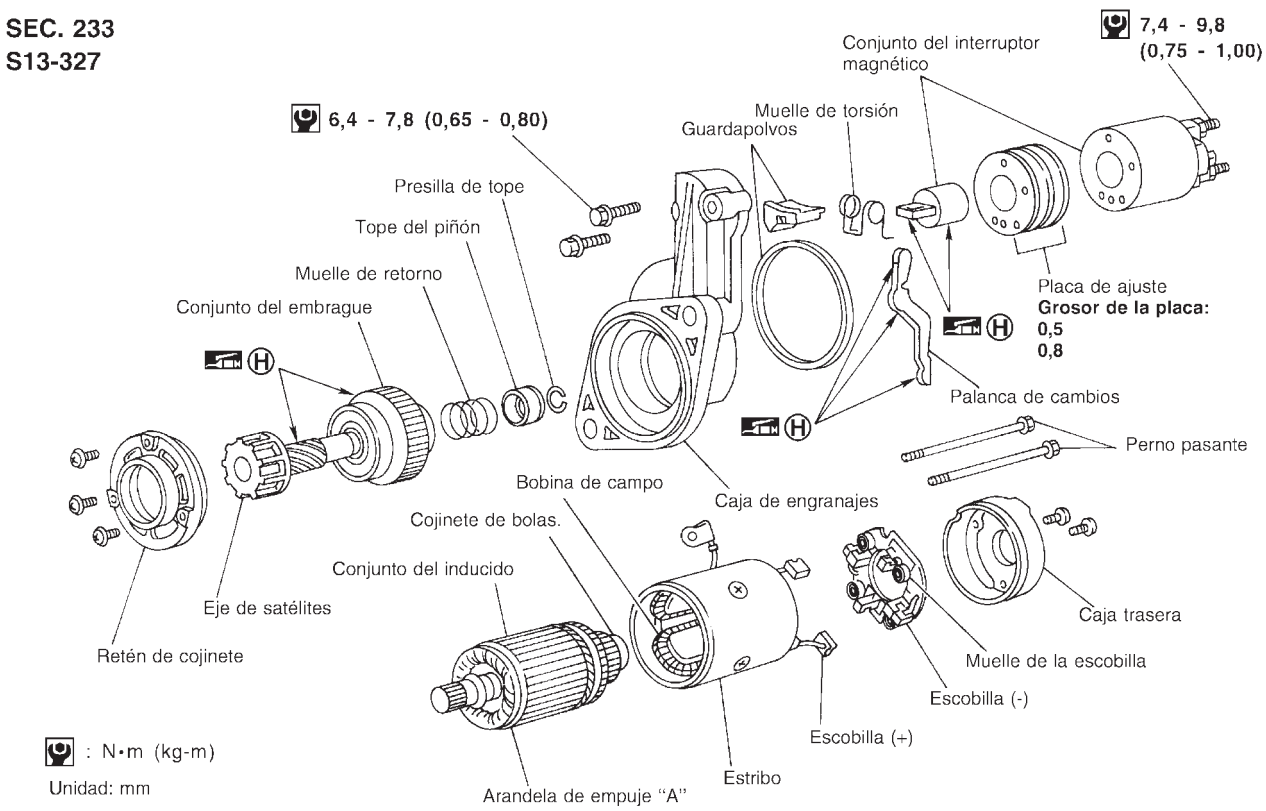
Diagnóstico de averías

Si se detecta alguna irregularidad, desconectar inmediatamente el borne negativo de la batería.



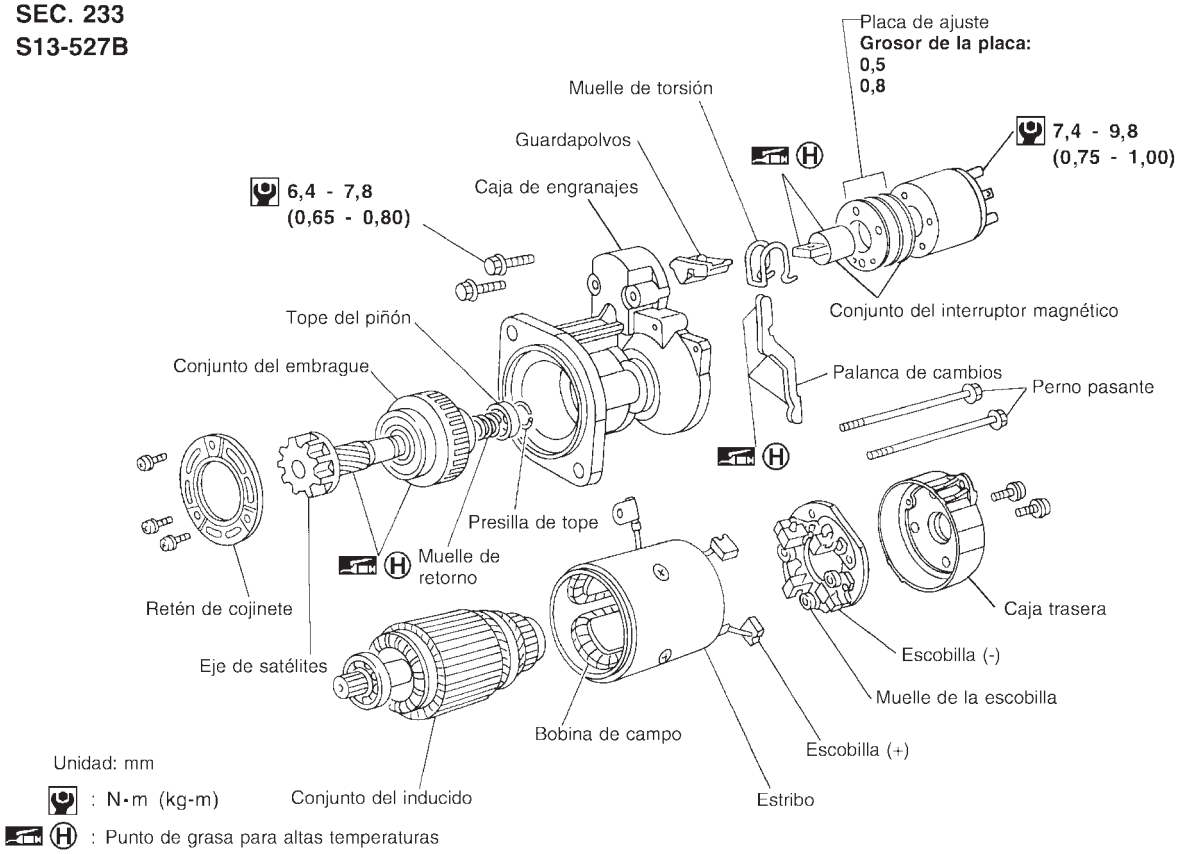
Construcción

SEC. 233
S13-327



MEL440H

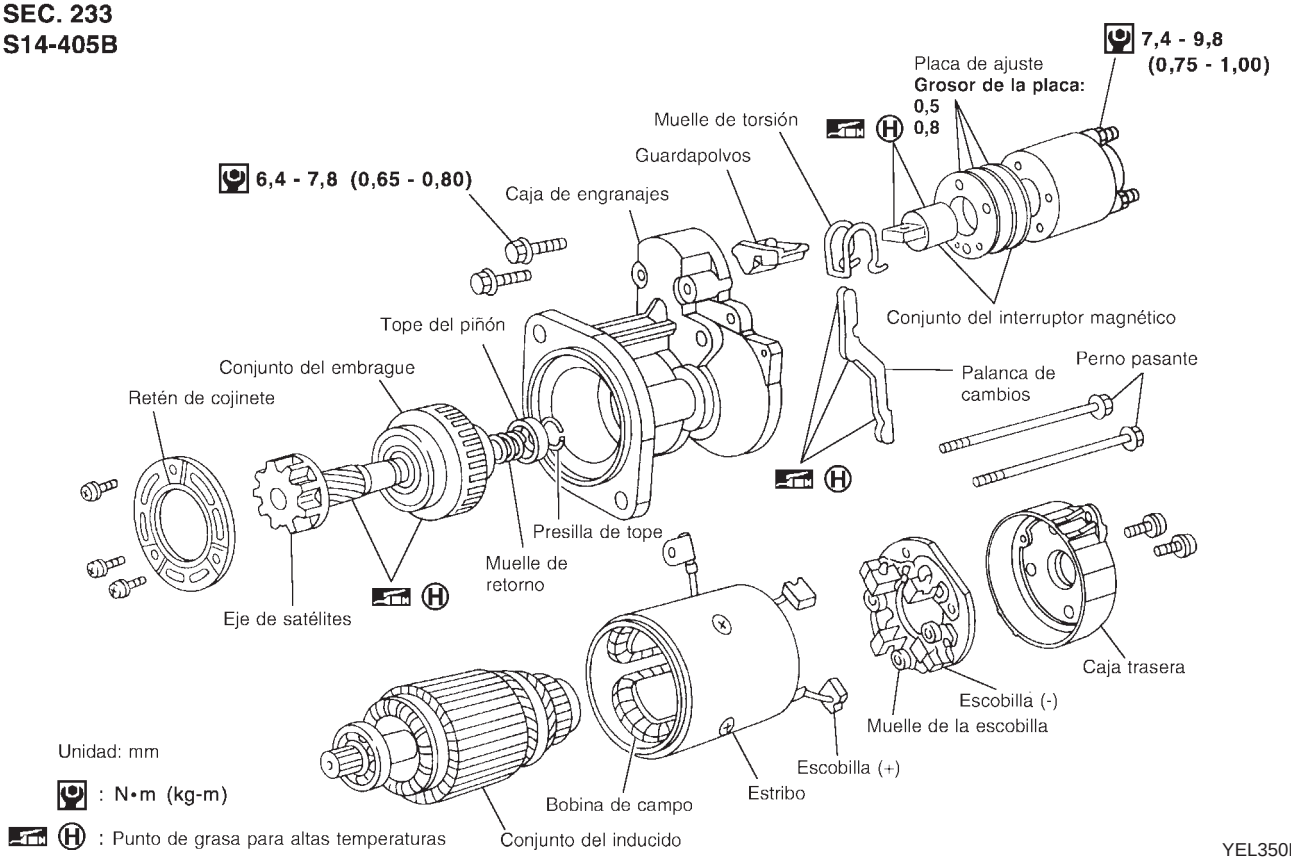
SEC. 233
S13-527B

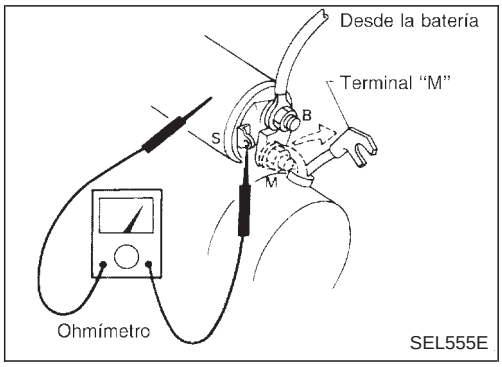


MEL701P

Construcción (Continuación)

SEC. 233
S14-405B



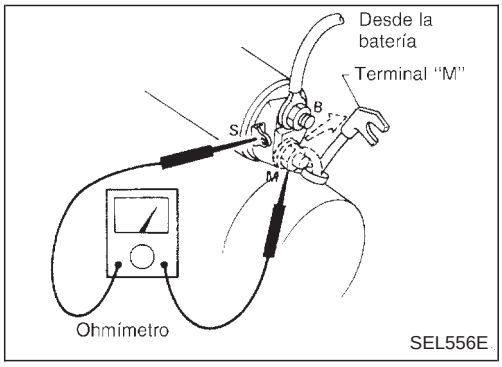


Comprobación del interruptor magnético

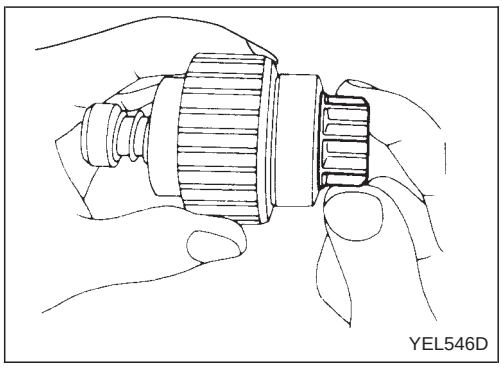
Comprobación del interruptor magnético

- Antes de iniciar la prueba, desconectar el cable de masa de la batería.
- Desconectar el terminal ''M'' del motor de arranque.

1. Prueba de continuidad (entre el terminal ''S'' y el cuerpo del interruptor).
   - No existe continuidad ... Sustituir.

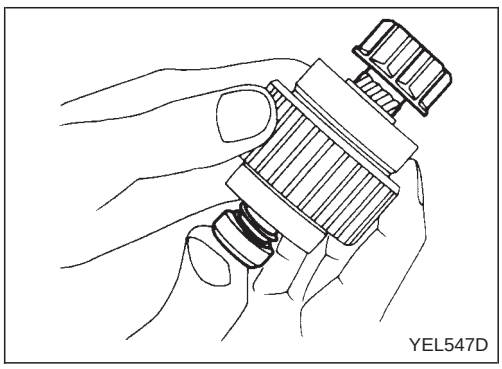


2. Prueba de continuidad (entre el terminal ''S'' y el cuerpo del interruptor).
   - No existe continuidad ... Sustituir.

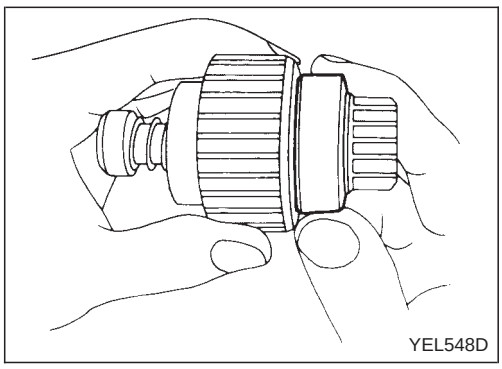


Comprobación del piñón/embrague

1. Comprobar para ver si el piñón se bloquea en una dirección y gira suavemente en la dirección opuesta.
   - Si no se cierra (o se bloquea) en ninguna dirección o existe una resistencia inusual ... Sustituir.



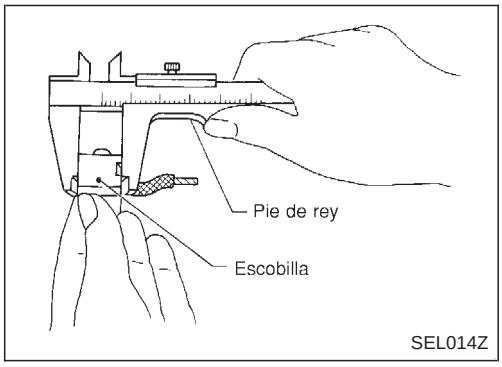
2. Comprobar el movimiento del piñón
   - Si cuesta mucho moverlo puede aplicar grasa o sustituirlo si fuera necesario.



3. Comprobar el cojinete de bolas.
   Girar la pista externa del cojinete de bolas para asegurarse de que gira suavemente sin necesidad de forzar.
   - Resistencia anormal ... Sustituir.

Comprobación del piñón/embrague (Continuación)

4. Inspeccionar los dientes del piñón.
   - Sustituir el piñón si los dientes están desgastados o dañados. (Comprobar también el estado de los dientes de la corona.)
5. Inspeccionar los dientes del engranaje de reducción.
   - Sustituir el engranaje reductor si los dientes están desgastados o dañados. (Comprobar también el estado de los dientes del engranaje del eje del inducido.)



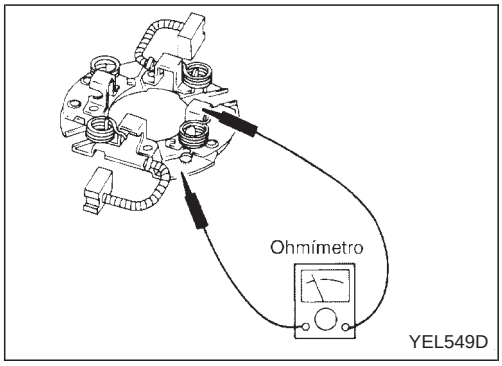
Comprobación de las escobillas

ESCOBILLA

Comprobar el desgaste de las escobillas.

Longitud del límite de desgaste:
Consultar SDS (SC-30)

- Si presentan un desgaste excesivo... Sustituir.

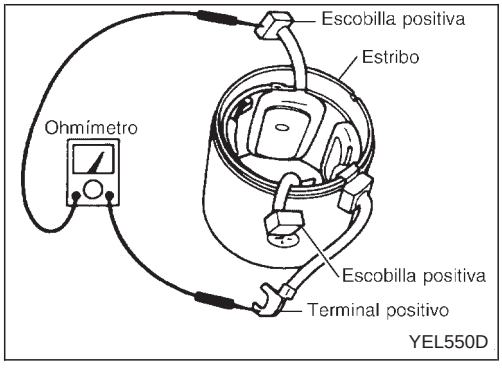


PORTAESCOBILLAS

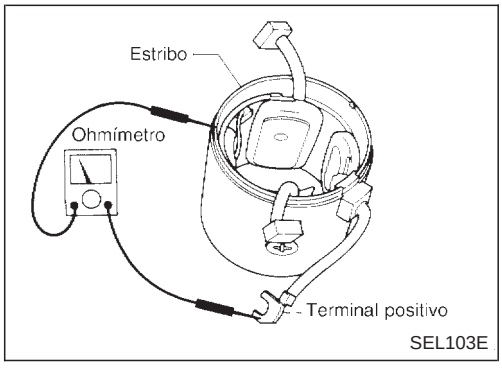
1. Llevar a cabo la prueba de aislamiento entre el portaescobillas (lado positivo) y su base (lado negativo).
   - Si existe continuidad ... Sustituir.
2. Comprobar si la escobilla se mueve suavemente.
   - Si el portaescobillas está doblado, sustituirlo; si la superficie de deslizamiento está sucia, limpiarla.

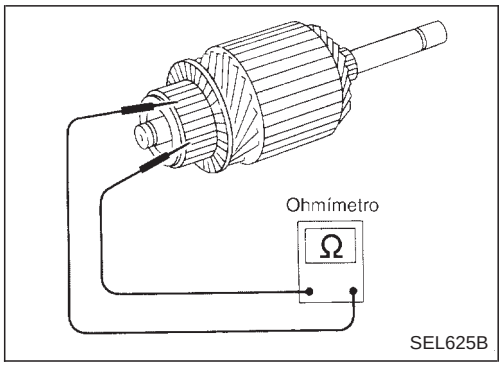
Comprobación de la bobina de campo

1. Prueba de continuidad (entre el terminal positivo de la bobina de campo y el positivo de las escobillas).
   - No existe continuidad ... Sustituir la bobina de campo



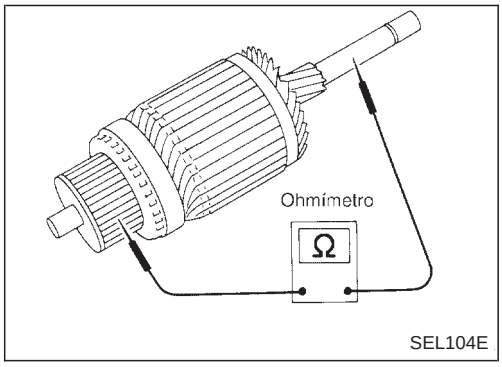
2. Prueba de aislamiento (entre el terminal positivo de la bobina de campo y el estribo).
   - Si existe continuidad... Sustituir la bobina de campo



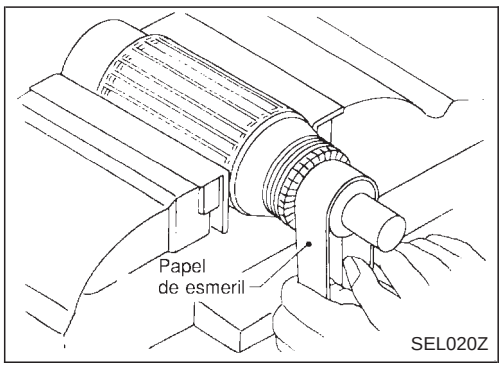


Comprobación del inducido

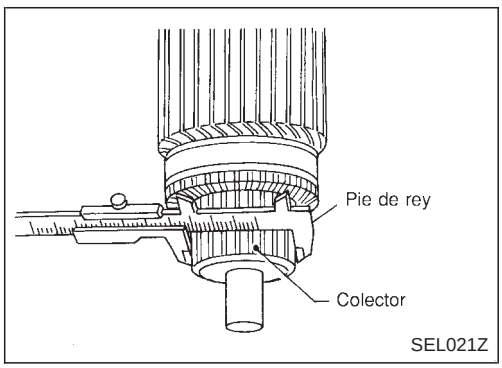
1. Prueba de continuidad (entre dos segmentos de lado a lado).
   - Si no existe continuidad ... Sustituir.



2. Prueba de aislamiento (entre cada barra del conmutador y el eje).
   - Si existe continuidad ... Sustituir.

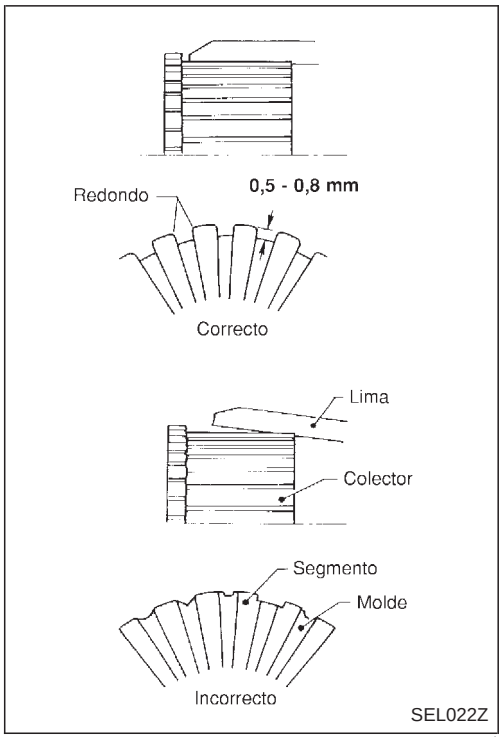


3. Comprobar la superficie del conmutador.
   - Si está áspera ... lijar ligeramente con papel de esmeril No. 500-600.



4. Comprobar el diámetro del conmutador.
   Diámetro mínimo del conmutador:
   Consultar SDS (SC-30)
   - Si es inferior al valor especificado ... Sustituir.

Comprobación del inducido (Continuación)



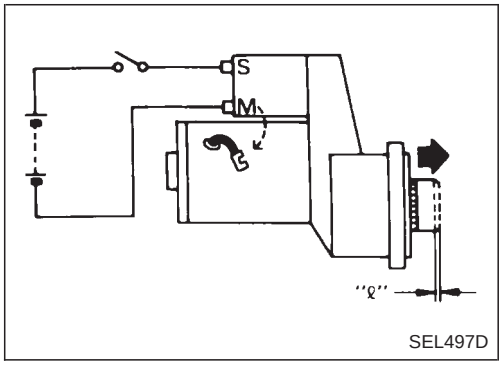
5. Comprobar la profundidad del molde aislante desde la superficie del conmutador.
   - Menos de 0,2 mm ... Rebajar de 0,5 a 0,8 mm

Armado

Observar cuidadosamente las siguientes instrucciones.

PUNTO DE GRASA

- Metal de la tapa trasera
- Metal de la caja de engranajes
- Metal del soporte central
- Superficies de fricción del piñón
- Parte móvil de la palanca de cambios
- Émbolo del interruptor magnético
- Engranaje reductor

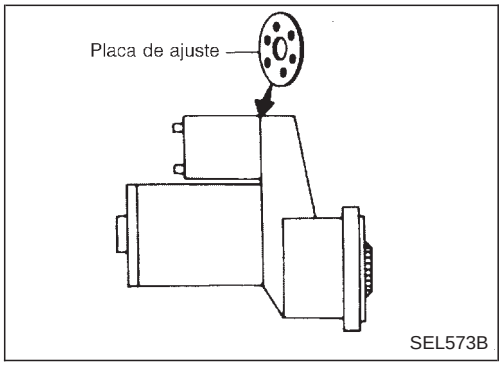


AJUSTE DE LA LONGITUD DE DE LA PARTE SALIENTE DEL PIÑÓN

Tipo de engranaje reductor

Comparar el movimiento ''ℓ'' en la altura del piñón cuando se extrae con el interruptor magnético energetizado y cuando se extrae manualmente hasta que toca el tope.

Movimiento ''ℓ'':
Consultar SDS (SC-30)



- Si no se halla en el valor especificado ... ajustarlo mediante la placa de ajuste.

Descripción del sistema

El alternador proporciona voltaje CC para hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo y mantener la batería cargada. La salida de voltaje es controlada por el regulador IC.
En todo momento hay suministro eléctrico al terminal 4 (S) del alternador a través de:

- fusible 10A (N° 31, situado en la caja de fusibles y de fusibles de enlace).

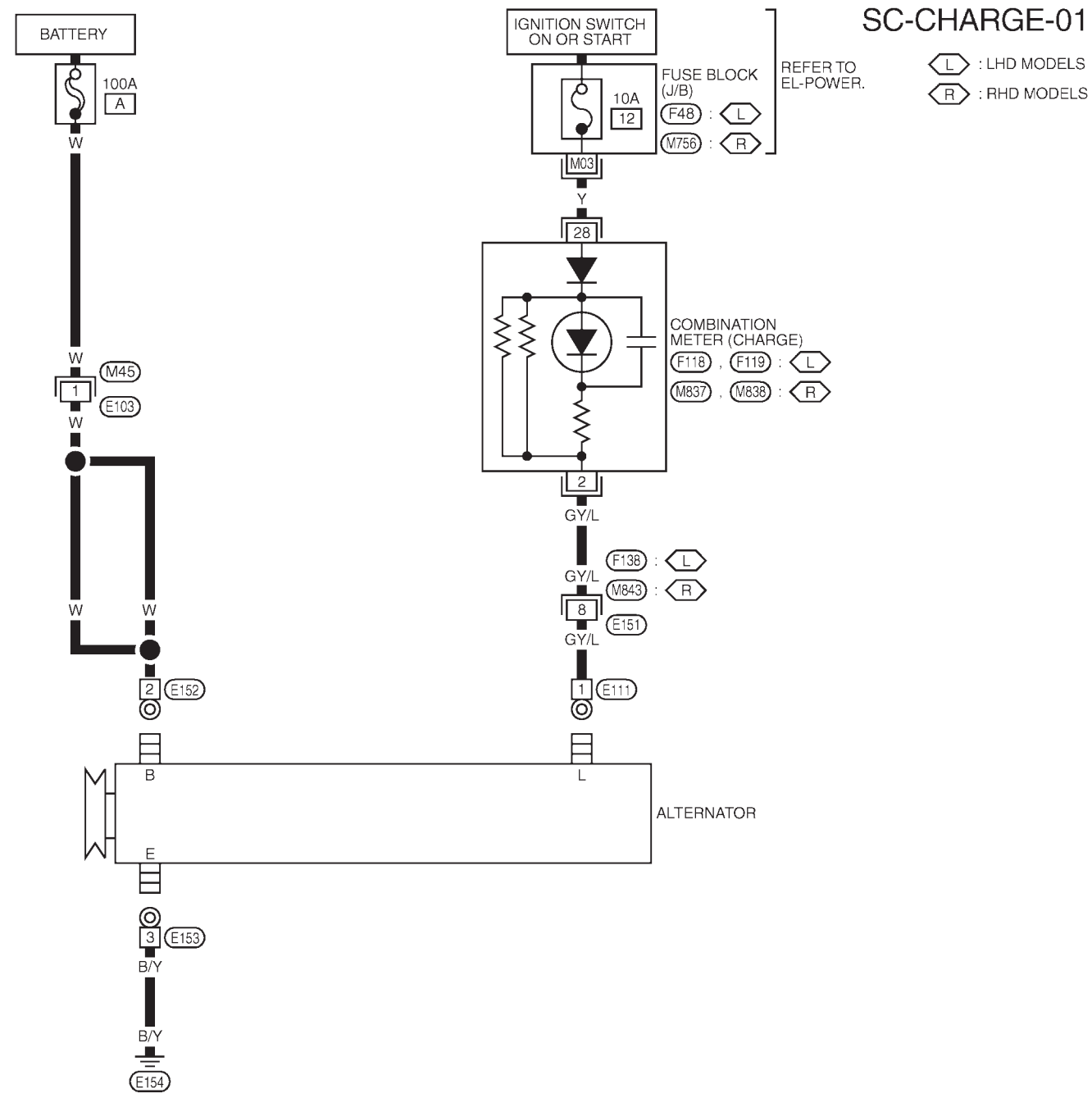
El terminal B proporciona potencia para cargar la batería y hacer funcionar el sistema eléctrico del vehículo. El voltaje de salida está controlado por el terminal 4 (S) del regulador IC el cual detecta el voltaje de entrada (modelos con motor ZD30DDTi). El circuito de carga está protegido por el fusible de enlace 100A (modelos T/A).
El alternador está conectado a masa al bloque del motor.
Con el interruptor de endendido en la posición ON o START, hay suministro eléctrico

- a través del fusible 10A [N° 12, situado en la caja de fusibles (J/B)]
- al terminal 28 del cuadro de instrumentos para el testigo óptico de carga.

La masa se suministra al terminal 2 del cuadro de instrumentos a través del terminal 1(L) (modelos con motor TD27Ti) o 3(L) (modelos con motor ZD30DDTi) del alternador. Con potencia y masa suministradas, el testigo óptico de carga se iluminará. Cuando el alternador proporciona suficiente voltaje con el motor funcionando, la masa se abre y el testigo óptico de carga se apaga.
Si el testigo óptico de carga se ilumina con el motor en marcha, indica una avería.

Esquema de conexiones — CHARGE —

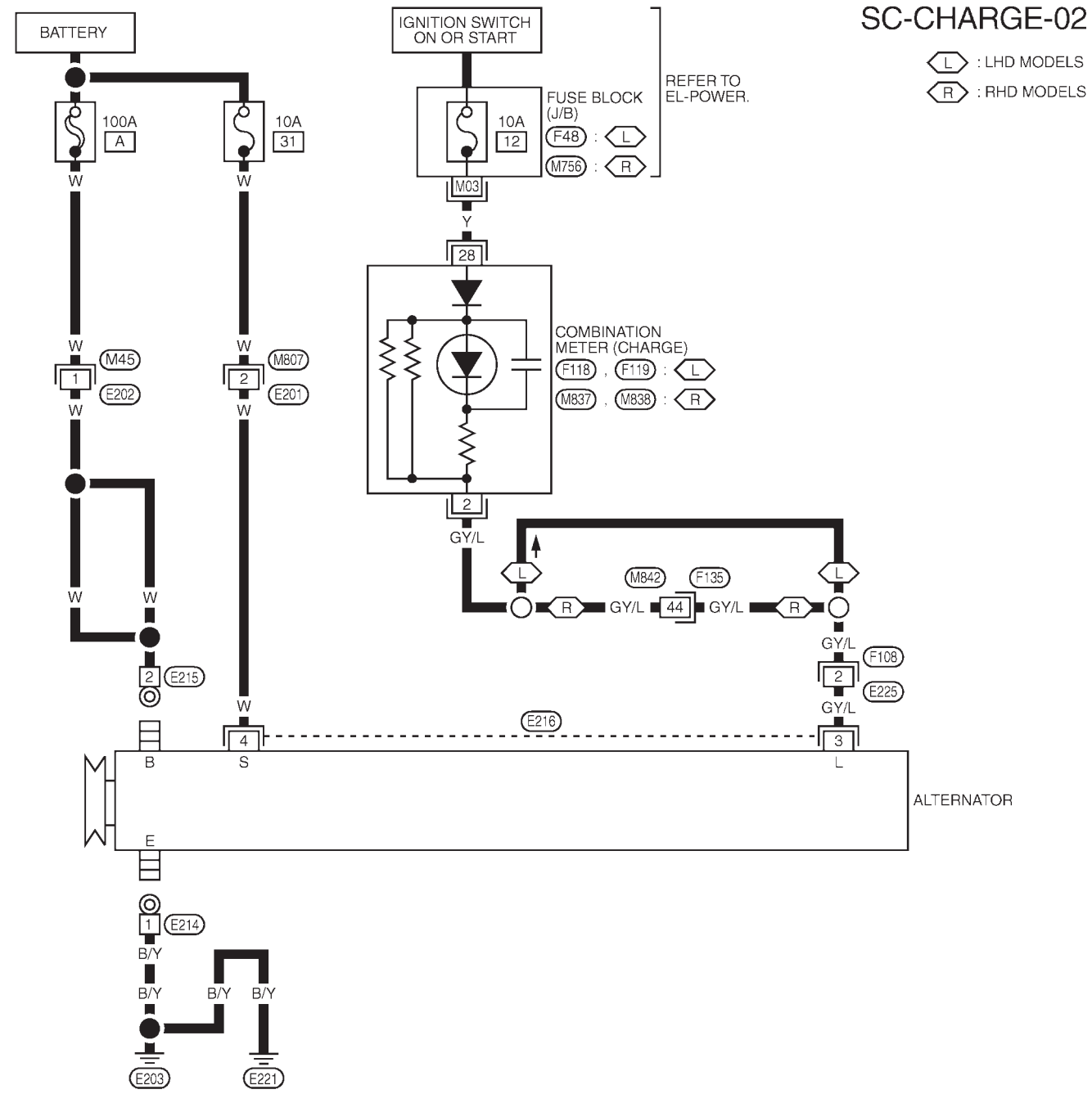
MODELOS CON MOTOR TD27Ti

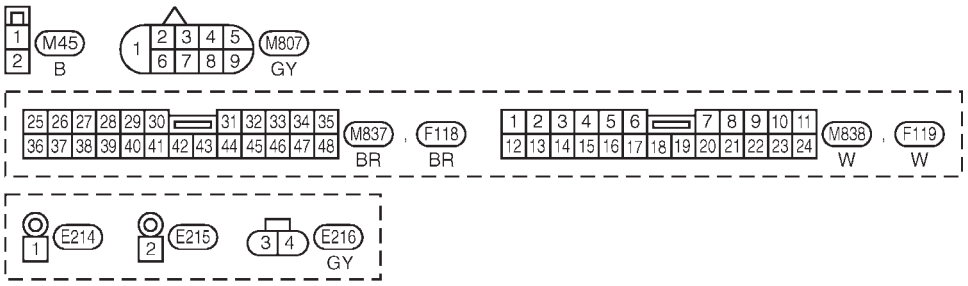


YEL055D

Esquema de conexiones — CHARGE — (Continuación)

MODELOS CON MOTOR ZD30DDTi





REFER TO THE FOLLOWING.
F108 , F135 -SUPER MULTIPLE JUNCTION BOX (SMJ)
M756 , F48 -FUSE BLOCK-JUNCTION BOX (J/B)

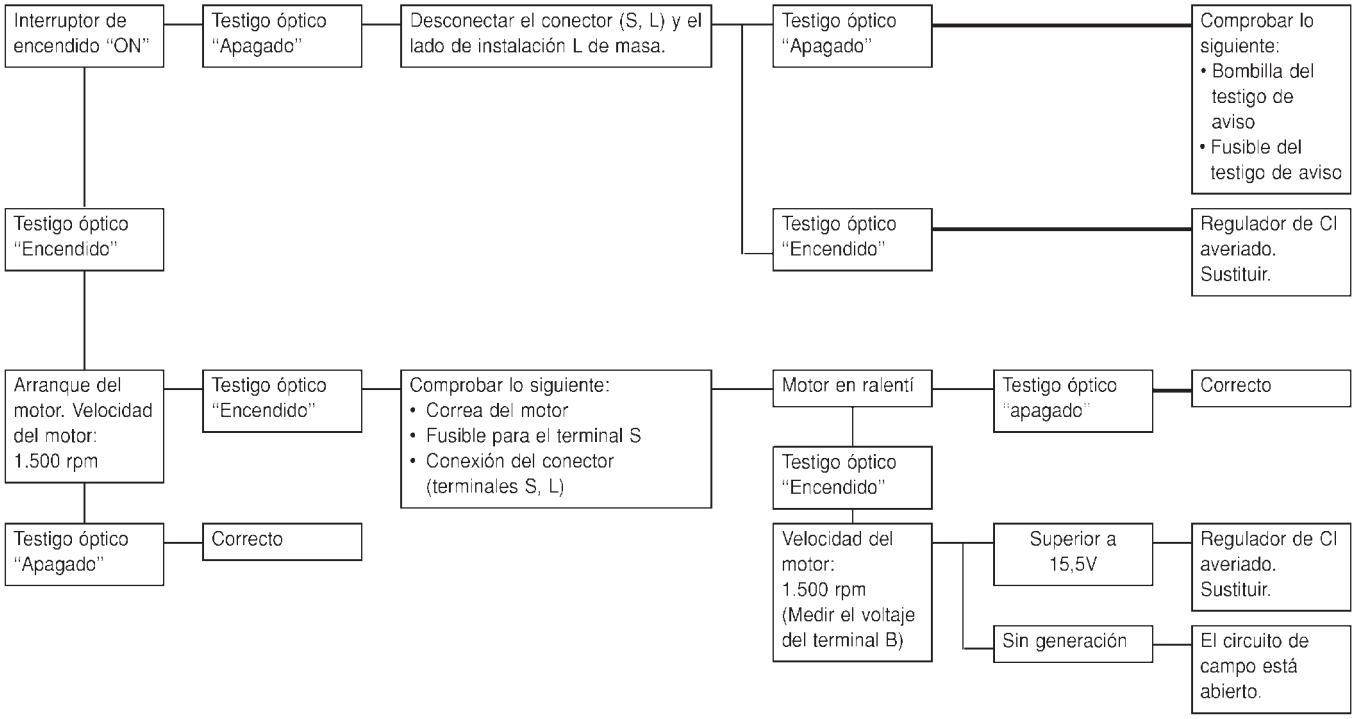
YEL056D

Diagnósticos de averías

Antes de realizar la prueba con el alternador, asegurarse de que la batería está completamente cargada. Para esta prueba se necesita un voltímetro de 30 voltios y sondas de prueba apropiadas. El alternador puede comprobarse fácilmente consultando la Tabla de inspección.

- **Antes de comenzar, inspeccionar el fusible de enlace.**
- **Utilizar una batería totalmente cargada.**

CON REGULADOR DE IC


Interruptor de encendido "ON"
Testigo óptico "Apagado"
Desconectar el conector (S, L) y el lado de instalación L de masa.
Testigo óptico "Apagado"
Comprobar lo siguiente:
• Bombilla del testigo de aviso
• Fusible del testigo de aviso
Testigo óptico "Encendido"
Testigo óptico "Encendido"
Regulador de CI averiado. Sustituir.
Arranque del motor. Velocidad del motor: 1.500 rpm
Testigo óptico "Encendido"
Comprobar lo siguiente:
• Correa del motor
• Fusible para el terminal S
• Conexión del conector (terminales S, L)
Motor en ralentí
Testigo óptico "apagado"
Correcto
Testigo óptico "Encendido"
Testigo óptico "Apagado"
Correcto
Velocidad del motor: 1.500 rpm (Medir el voltaje del terminal B)
Superior a 15,5V
Regulador de CI averiado. Sustituir.
Sin generación
El circuito de campo está abierto.

Testigo óptico: testigo óptico "CARGA" en el cuadro de instrumentos

SEL338V

NOTA:

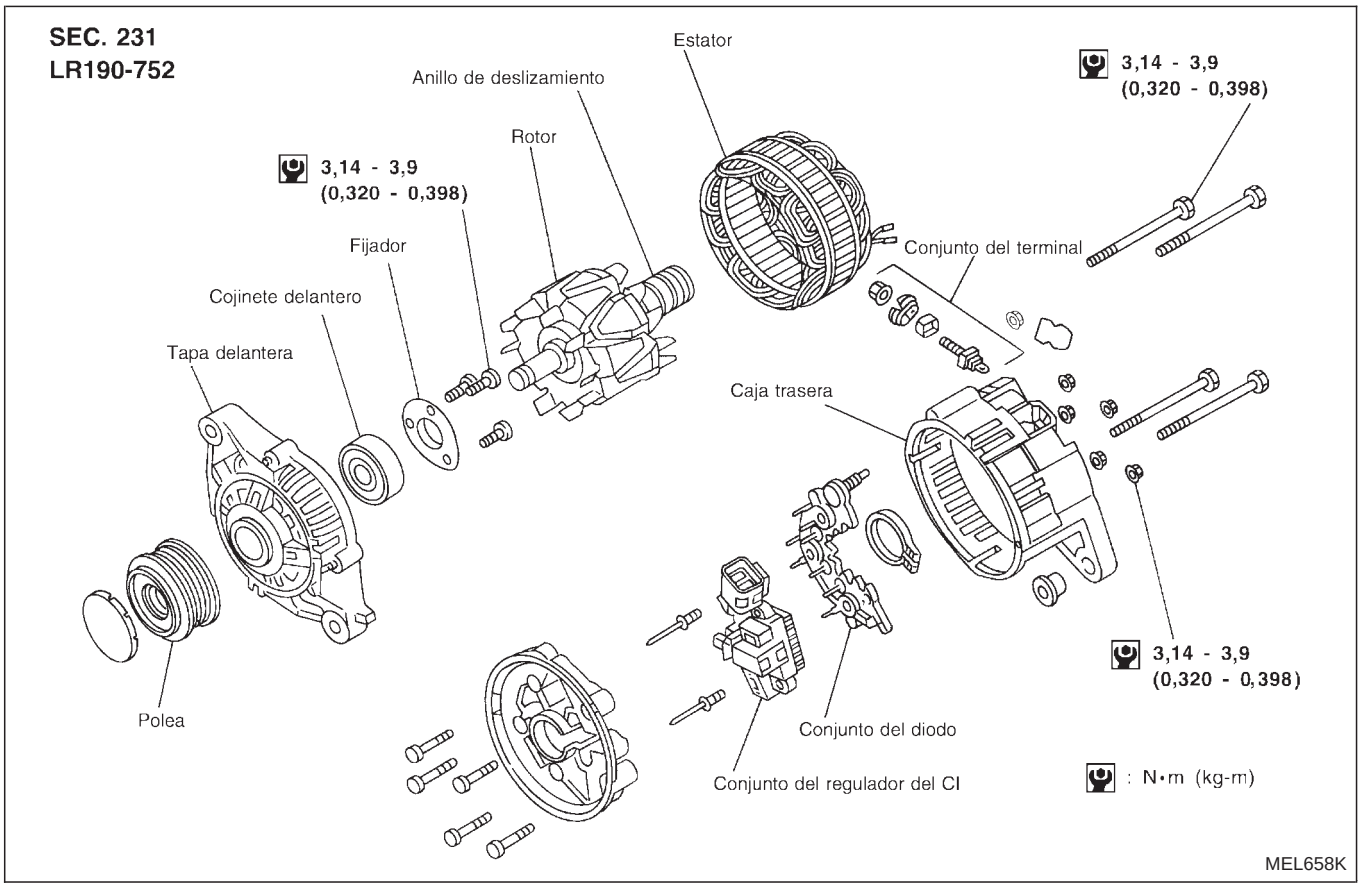
- Si el resultado de la inspección es correcto aun cuando el sistema de carga presente fallos de funcionamiento, comprobar la conexión del terminal B. (Comprobar el par de apriete.)
- Si el circuito de campo está abierto, comprobar el estado de la bobina y del anillo de contacto del rotor y de la escobilla. Si fuese necesario, sustituir las piezas defectuosas por otras nuevas.

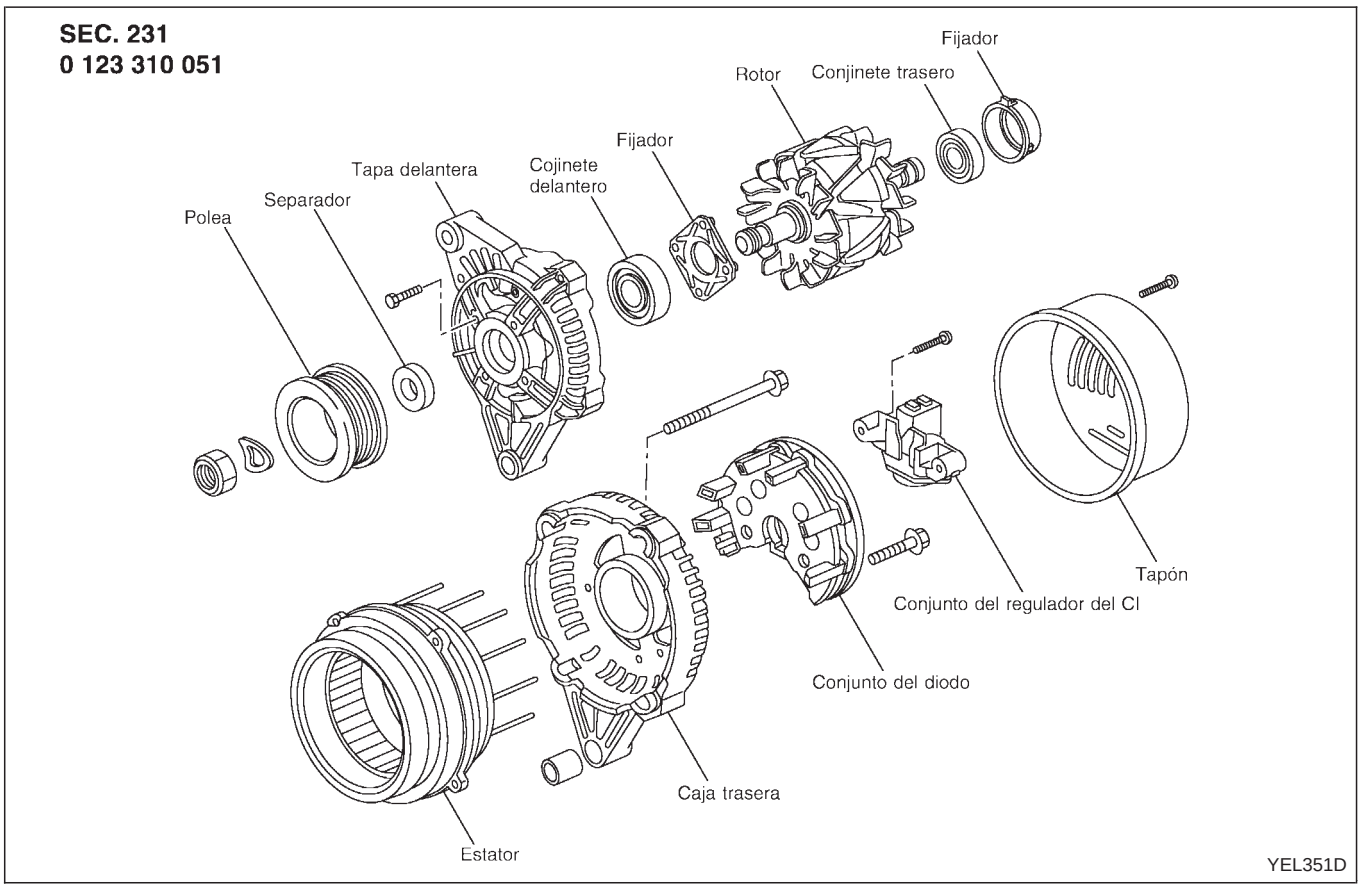
Indicador de avería

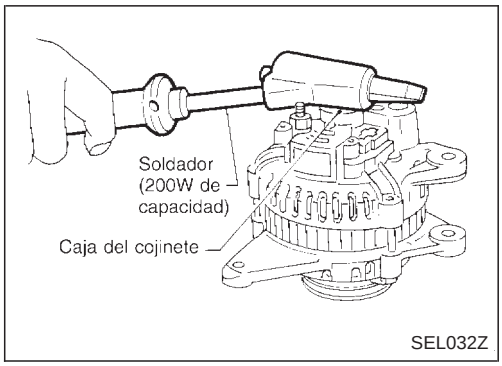
La función de aviso del regulador de CI (circuito integrado) se activa y el testigo de aviso ''CARGA'' se ilumina cuando se detecta uno de los síntomas siguientes durante el funcionamiento del alternador:

- Se genera un voltaje muy elevado.
- No se genera voltaje.

Construcción







Desarmado

TAPA TRASERA

PRECAUCIÓN:

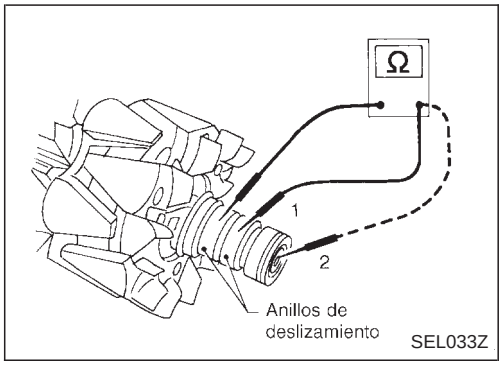
Puede resultar difícil desmontar la tapa trasera porque se emplea un anillo para bloquear la pista externa del cojinete trasero. Para facilitar el desmontaje de la tapa trasera, calentar sólo la sección de la caja del cojinete con un soldador de 200 W.

No usar una pistola de aire caliente, porque puede dañar el conjunto del diodo.

COJINETE TRASERO

PRECAUCIÓN:

- **No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo. Sustituirlo por uno nuevo.**
- **No lubricar la pista externa del cojinete trasero.**



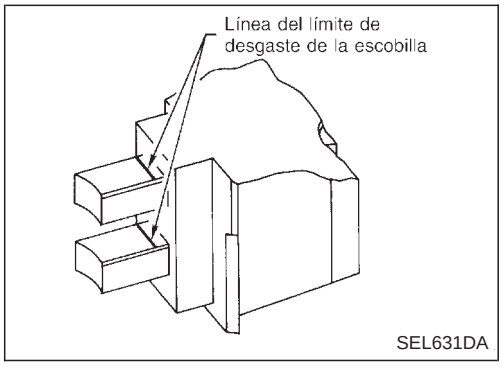
Inspección

COMPROBACIÓN DEL ROTOR

1. Prueba de resistencia
   Resistencia: consultar SDS (SC-30).
- Si no se halla dentro de los valores especificados ... Sustituir el rotor.

2. Prueba de aislamiento
- Si existe continuidad... Sustituir el rotor.

3. Comprobar si el anillo de deslizamiento está desgastado.
   Diámetro exterior mínimo del anillo de deslizamiento: Consultar SDS (SC-30).
- Si no se halla dentro de los valores especificados ... Sustituir el rotor.



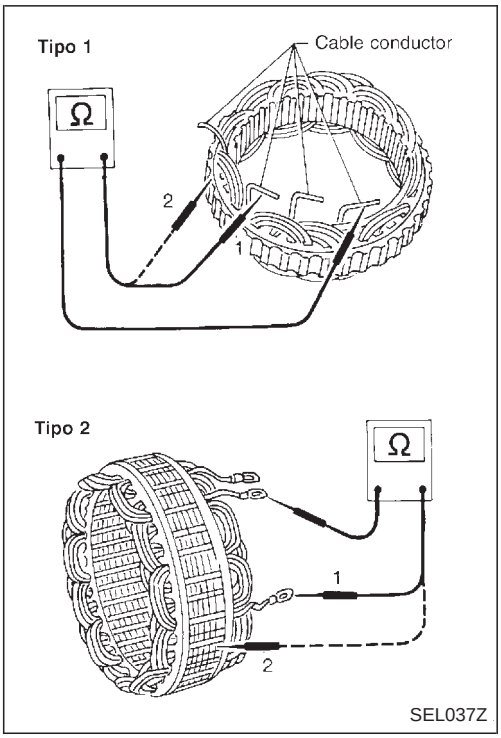
COMPROBACIÓN DE LAS ESCOBILLAS

1. Comprobar si las escobillas se mueven suavemente.
- Si no se mueven suavemente ... Comprobar el portaescobillas y limpiarlo.

2. Comprobar el desgaste de las escobillas.
- Sustituir la escobilla si está desgastada hasta la línea de límite.

Inspección (Continuación)

COMPROBACIÓN DEL ESTATOR

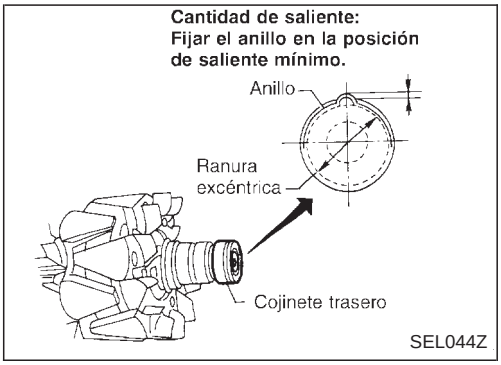


1. Prueba de continuidad
- No existe continuidad ... Sustituir el estator.

2. Prueba de masa
- Si existe continuidad... Sustituir el estator.

Armado

AJUSTE DEL ANILLO EN EL COJINETE TRASERO

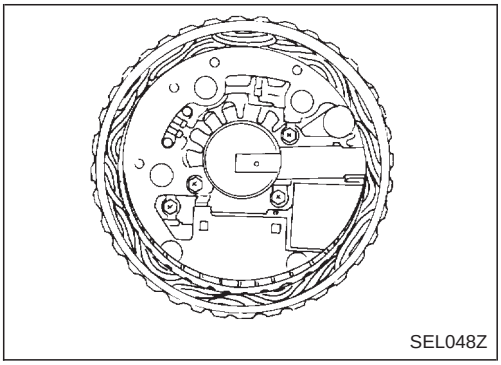


- Montar el anillo en la ranura del cojinete trasero para que esté tan cerca del área adyacente como sea posible.

PRECAUCIÓN:

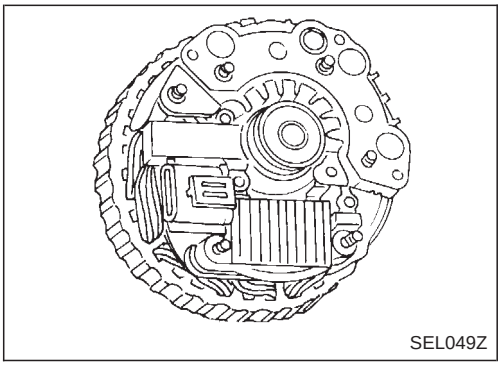
No volver a usar el cojinete trasero después de desmontarlo.

MONTAJE DE LA TAPA TRASERA



1. Montar el conjunto de la escobilla, el del diodo, el conjunto del regulador y el estator.
2. Empujar las escobillas hacia arriba con los dedos y montarlas en el rotor.

Tener cuidado de no dañar la superficie deslizante del anillo.



Batería

Modelo al que se aplica	TD27Ti		ZD30DDTi	
Tipo	L2-580 R (65 Ah)	L2-580 L (65 Ah)	L3-760 R (75 Ah)	L3-760 L (75 Ah)
Capacidad V-AH	12-55		12-64	

Motor de arranque

Tipo			S13-327	S13-527B	S14-405B
			Marca HITACHI		
Modelo al que se aplica			TD27Ti	ZD30DDTi	
Voltaje del sistema		V	12		
Sin carga	Voltaje del terminal	V	11,0		
	Corriente	A	Inferior a 160		
	Revoluciones	rpm	Más de 4.000	Más de 3.300	Más de 2.700
Diámetro mínimo del conmutador		mm	35,5		35,5
Longitud mínima de la escobilla		mm	9,0	11,0	11,0
Tensión del muelle de la escobilla		N (kg)	—	28,4 - 34,3 (2,9 - 3,5)	28,4 - 34,3 (2,9 - 3,5)
Holgura entre el metal del cojinete y el eje del inducido		mm	—	—	—
Holgura "ℓ" entre el borde delantero del piñón y el tope del mismo		mm	—	—	—
El movimiento "ℓ" en la altura del piñón		mm	0,3 - 1,5	0,3 - 2,0	0,3 - 2,0

Alternador

Tipo	LR190-752	0 123 310 051
	Marca HITACHI	Marca BOSCH
Modelo al que se aplica	ZD30DDTi	TD27Ti
Régimen nominal V-A	12-90	12-70
Polaridad de masa	Negativo	
Revoluciones mínimas sin ninguna carga (al aplicar 13,5V) rpm	Menos de 1.000	Menos de 1.000
Revoluciones con corriente de salida en caliente (cuando se aplican 13,5V) A/rpm	Más de 23/1.300 Más de 65/2.500 Más de 87/5.000	Más de 26/1.300 Más de 58/2.500 Más de 72/5.000
Voltaje de salida regulado V	14,1 - 14,7	
Longitud mínima de la escobilla mm	Más de 6,0	2
Presión del muelle de la escobilla N (g)	1,00 - 3,43 (102 - 350)	1,80 - 2,40 (184,6 - 244,8)
Diámetro mínimo del anillo de deslizamiento mm	Más de 26,0	13,8
Resistencia de la bobina del rotor a 20° Ω	2,67	2,47 - 2,73